

# REVISTA AGRICOLA

DO

## IMPERIAL INSTITUTO FLUMINENSE DE AGRICULTURA

PUBLICADA TRIMESTRALMENTE

DEBAIXO DA IMMEDIATA PROTECCÃO DE SUA Magestade Imperial

O SENHOR D. PEDRO II

SOB A DIRECCÃO E REDACÇÃO DE

**Miguel Antonio da Silva**

Repetidor de naturaes physicas e naturas na Escola Central; Professor de physica natural na Imperial Lyceu de Artes e Officinas; membro do Conselho Geral do Imperial Instituto Fluminense d'Agricultura; socio do Instituto Historico, Geographico e Ethnographico Brasileiro; do Instituto Polytechnico Brasileiro; da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional; da Sociedade Venezolana; socio honorario da Reuniao das Expositores da Exposicao Brasileira; das Sociedades Geologica, e Geographica de Foz de Iguaçu; da Sociedade Polymathica do Rio de Janeiro; da Sociedade d'Archeologia, Belas-artes, Letras e Artes da Doctrina; do Conselho do Sena e Mar; da Sociedade de Historia Natural e da do Desda, etc. etc.

N. 13.—SETEMBRO DE 1872.



RIO DE JANEIRO  
TYPOGRAPHIA DO IMPERIAL INSTITUTO ARTISTICO  
RUA PRIMEIRO DE MARÇO (ANTIGA DIREITA) N. 21.

1872.

# AGROLOGIA

## ALIMENTAÇÃO VEGETAL

### I

#### **Alimentos necesarios a todos os vegetaes**

Os naturalistas fizeram diversas experiencias com o fim de determinar as substancias essenciaes á vegetação, isto é aquellas por meio das quaes o vegetal poderia viver e crescer, embora privado de todas as outras. Verificou-se em primeiro logar que a vida das plantas não podia ser mantida n'uma atmospheria sem oxygenio.

Se, por meio da cal viva, extrahe-se o acido carbonico de uma massa de ar, e faz-se absorver, pelo mesmo meio, todo aquelle que é exhalado pela planta, esta viverá apenas alguns dias sob a acção da luz; se, por outro lado, mergulha-se as suas raizes n'agua distillada, sem que ella possa receber acido carbonico do solo, não tardará, igualmente, a murchar e por fim a perecer. D'ahi se conclue que a vegetação exige imperiosamente oxygenio e acido carbonico.

Porém n'uma atmospheria secca e com estes dous gazes, as plantas não poderiam tambem viver; a agua é pois um elemento indispensavel. Além de ser o dissolvente do acido carbonico fornecido pelo solo ás raizes, parece ser tambem o principal-motor do vegetal pela evaporação que soffre nas folhas, e finalmente um de seus elementos, o hydrogênio, acha-se combinado com o carbono e com o oxygenio na materia lenhosa, assim como em grande numero de productos vegetaes, e é pela decomposição da agua que este elemento é fornecido ás plantas.

Quanto ao acido carbonico, aquelle que é absorvido pelas folhas, embora sufficiente para manter a vida vegetal, não é, entretanto, bastante para o desenvolvimento normal das plantas, porque aquellas cujas raizes mergulham n'agua distillada se desenvolvem mui pouco. Duhamel conservou durante tres annos pequenos pés de castanheiros da India em agua distillada, e verificou que elles viviam enfezados e rachiticos por falta de alimentos necesarios.

A seguinte experiencia, feita por M. de Gasparin, demonstra perfeitamente este facto, mostrando a importancia que compete ao carbono do solo na alimentação vegetal, e que penetra nas raizes no estado de acido carbonico.

Tomou-se duas caixas: uma foi cheia de areia silicea, depois de bem calcinada para destruir todas as substancias organicas que pudesse ainda conter;



a segunda foi cheia de humus ou terra vegetal. Em cada uma destas caixas enterrou-se seis sementes de ervilhas, e regou-se com a mesma agua. As plantas nasceram e cresceram com fraqueza em ambas as caixas, porém com muito menos vigor na que continha arêa. Depois que as plantas floresceram, foram arrancadas e seccadas, e submetten-se successivamente á tres analyses dous grammas da materia secca e pulverisada de cada caixa. A media das tres operações deu, para as plantas cultivadas na silica, 0,46 do seu peso em carbono; nas cultivadas no humus, 0,57. A vegetação tendo-se effectuado na mesma atmosphera, a nutrição pelas raizes sómente pôde explicar a grande differença de carbono observada nas plantas cultivadas no humus, e na silica.

Em todas as experiencias feitas para reconhecer os alimentos necessarios á vegetação, e que tinham por fim applical-os um á um eliminando todos os outros, ha um elemento que se encontra sempre ao lado do vegetal submettido á observação, é o azoto. Este gaz existe na atmosphera, no ar que é dissolvido pela agua e absorvida pelas raizes; a agua distillada mesmo contém ammoniaco (composto de azoto e hydrogeneo) depois de alguns dias de distillação.

Não se podia, pois, affirmar de modo absoluto que a vegetação podia ter logar sem o concurso do azoto. Porém quando depois se encontrou este gaz na composição de todos os vegetaes, quando se verificou que o viço e vigor das plantas estava em proporção com a quantidade do azoto, finalmente quando se reconheceu que a presença dos elementos azotados nos terrenos era uma das condições imprescindiveis para o completo desenvolvimento da vegetação, admittio-se immediatamente o azoto no numero das substancias alimentares mais importantes para a vida vegetal.

Assim o oxygeneo, a agua, o acido carbonico e o azoto são os elementos primarios e indispensaveis da vegetação, postos em acção por dous agentes impondéraveis igualmente essenciaes, o calor e a luz, e sem duvida tambem pela electricidade.

As analyses dos vegetaes demonstram a exactidão destas deducções. Entre as diversas especies de substancias variaveis segundo a natureza das plantas, e segundo os climas e os terrenos, a analyse chimica verifica constantemente a presença das substancias gazozas que indicámos como indispensaveis á vida vegetal, em proporções determinadas que demonstram que ellas são a base da organização vegetal. Encontra-se nas plantas: 1º, *materias hydrocarbonadas*, nas quaes o carbono e a agua entram como partes componentes; são as feculas, as gommaz, os assacares, o manná, o lignoso, os acidos ulnico, gallico, acetico, etc.; 2º, *materias super-oxygenadas*, que apresentam pela analyse carbono, a agua ou os seus elementos (hydrogeneo e oxygeneo), e o oxygeneo em excesso: são os acidos citrico, quínico, malico, oxalico, tartrico e o tannino; 3º, *materias super-hydrogenadas*, nas quaes entram o carbono, a agua ou os seus elementos, e o hydrogeneo em excesso, como o acido benzoico, a manita, a glycerina, as resinas, e os oleos essenciaes; 4º, *materias azotadas*, que apresentam o carbono, a agua ou os seus elementos, e finalmente o azoto, a saber: os acidos aspartico, cyanhydrico, indigotico, e uma extensa lista de substancias neutras ou alcalinas, cujo numero augmenta de dia em dia, e entre as quaes o gluten é a mais notavel por causa de suas propriedades nutritivas.

Assim a analyse chimica está de perfeito accordo com a experiencia e a inducção para demonstrar que as substancias que foram referidas são as verdadeiras bases da alimentação vegetal, e que sómente, por meio dellas, se pôde produzir vegetaes completos em todo o seu desenvolvimento.



## II

**Alimentos especiaes das plantas**

Póde-se conceber que os elementos gazosos, que foram citados no paragrapho precedente, sejam sufficientes para dar á planta a necessaria solidez, visto que o carbono se incorpóra e se fixa nos seus tecidos e fôrma a maior parte destes órgãos. Entretanto o esqueleto vegetal não é composto unicamente de carbono, encontra-se tambem nos tecidos vegetaes diversas materias terrosas e alcalinas; porém estas materias variam muito em proporções, não só segundo as differentes especies de plantas, como tambem segundo os terrenos onde cresceram; além disso, ellas se substituem umas ás outras, e portanto não parecem indispensaveis á vida das plantas.

Do mesmo modo porque se poderia imaginar um animal mamífero vivendo depois que os seus ossos se tivessem amollecido pela perda do phosphato de cal que lhes dá a solidez, assim tambem se poderá conceber um vegetal vivendo, sem possuir em seus tecidos nenhum desses materiaes terrosos e alcalinos. Em ambos os casos, a vida existiria, porém a vida incompleta e tal que nem o animal, nem o vegetal poderiam preencher todos os seus actos. Além dos materiaes mais particularmente necessarios á existencia, ha pois outros, inferiores na ordem physiologica, porém igualmente importantes, para que estes seres preencham completamente o seu fim. Vejamos porque modo penetram estas substancias nos vegetaes:

A planta vive e cresce combinando os elementos gazosos que encontra na atmosphera e no solo; porem a agua absorvida pelas raizes tem, além disso, em dissolução uma quantidade consideravel de saes mineraes. Aspirada para o cimo da planta pela capillaridade, que tende, por assim dizer, a pôr em equilibrio a humidade de todas as cellulas da planta de baixo para cima, ella se evapóra nas partes verdes perdendo o seu oxygeno; a seiva se torna pois cada vez mais espessa nas partes superiores da planta, e em todas aquellas onde se opéra a evaporação; e as substancias terrosas e alcalinas, depois de terem experimentado differentes transformações por sua reacção reciproca, pela perda de seu oxygeno, pela decomposição da agua, etc., passam ao estado solido e depositam-se em diversos órgãos destinados a recebê-las e segundo as leis que os physiologistas descobriram. Trata-se agora de saber se estas substancias devem ser consideradas como productos de excreção que não poderão sair fôra dos tecidos, ou se, pelo contrario, são essenciaes á organização da planta.

Se os materiaes a que nos referimos fossem o resultado de excreção, isto é uma separação feita pelos órgãos afim de desembaraçarem-se das substancias que lhes são inuteis, difficilmente se poderia explicar a razão porque a adreção da potassa ou da soda n'um terreno ao qual falta estes alcalis, favorece tão energicamente a vegetação de todas as plantas. E' preciso pois admitir pelo menos a utilidade destas substancias, quer fornecendo um alimento necessario, quer favorecendo as combinações chimicas que se passam nas plantas.



Para outros vegetaes, é preciso admittir a utilidade da cal, porque não só os *marnes* (misturas de calcareo e de argila) fornecem o carbonó do seu bi-carbonato, porém também produzem os seus effeitos sobre os terrenos, ricos de humus, e que possuem uma quantidade sufficiente de acido carbonico, e sobre os quaes aquelle composto actúa evidentemente por sua base e não pelo seu acido. O mesmo se dá com o gesso, que favorece consideravelmente o desenvolvimento de certas plantas, e que por consequencia não se pôde collocar entre as materias indifferentes e excrementicias.

Se se considera depois que a silica, a alumina, os phosphatos, os oxalatos, etc., não são depositados pela seiva nos pontos do vegetal onde ella tem adquirido maior densidade, porém em órgãos especiaes e determinados; que ha, pois, da parte destes órgãos uma escolha, acção vital para se apropriar exclusivamente de certos princípios, difficilmente se como comprehenderá a natureza, tão engenhosa para se desembaraçar das materias nocivas ou inuteis, tenha preparado tão bem o lugar destas substancias, fazendo-as concorrer para a formação dos tecidos, sem lhes assignar um papel physiologico importante.

Estas considerações levam-nos a affirmar que grande numero de materias terrosas ou alcalinas transportadas pela torrente da circulação são uteis para completar as plantas, para lhes dar todo o seu vigor, seu porte, suas diversas propriedades; porém, não pretendemos desde já assignar uma função particular á cada uma destas substancias; talvez se chegue mesmo a demonstrar que as plantas, como os animaes, assimilam certos princípios immediatos já formados e contidos nas substancias organicas do solo e dos estrumes; os estudos da chimica vegetal não são ainda tão completos que forneçam as luzes necessarias para esclarecer este ponto importante da physiologia. Depois de ter resolvido a primeira questão que nos impuzemos, apresenta-se uma outra: Todas as plantas fazem igual consummo dos materiaes solueis contidos na terra, ou gozam da faculdade de escolher aquelles que mais lhes convem? Em summa, as differentes especies de plantas teem uma nutrição differente?

As plantas situadas no mesmo terreno, extrahindo os seus succos do mesmo reservatorio, não apresentam entretanto seivas identicas. Th. de Saussure verificou de modo positivo que as suas raizes possuam uma faculdade electiva ou de escolha; porém as experiencias deste naturalista sobre a desigual absorpção dos differentes sães pelo *bidens* e pelo *polygonum* (plantas sobre as quaes versaram estas experiencias) não são completamente satisfatorias. Dellas resulta que os venenos, como o sulfato de cobre, nos quaes as plantas morriam em pouco tempo, eram absorvidos em maior abundancia do que os sães sob cuja influencia ellas continuavam a viver. Saussure explica este facto mostrando pela secção das raizes que ellas se achavam decompostas, e que portanto actuavam mechanicamente desde o começo desta absorpção; porém o que ficou bem verificado por estas experiencias, f i a proporção differente das substancias dissolvidas que as raizes transportam na torrente da seiva, absorvendo uma substancia de preferência á uma outra no mesmo liquido, quando estas substancias não são venenosas. Assim as duas plantas acima citadas, submettidas á experiencia, absorveram os sães dissolvidos nas proporções seguintes:

	<i>Bidens.</i>	<i>Polygonum.</i>
Chlorureto de potassio.....	16	14.7
Chlorureto de sodio.....	15	13
Nitrato de cal.....	8	4
Sulfato de soda.....	10	14.4
Chlorhydrato de ammoniaco.....	17	12



	Bidens.	Polygonum.
Acetato de cal.....	8	8
Sulfato de cobre.....	48	47
Gomma.....	32	9
Assucar.....	8	29
Extracto de humus.....	6	5

M. Trinchinetti tendo feito as mesmas experiencias com todo o cuidado, aim de que as raizes das plantas não soffressem nenhuma alteração, mostrou: 1.<sup>o</sup>, que as raizes das plantas absorvem todas as substancias mineraes solueis n'agua; 2.<sup>o</sup>, que ellas absorvem quantidades mui diversas, segundo as diversas especies de vegetaes, e independentemente do grão de fluidez da solução; 3.<sup>o</sup>, finalmente, que as substancias organicas dissolvidas n'agua não são absorvidas pelas raizes no seu estado natural, porém são decompostas sob sua influencia e parcialmente absorvidas. Assim, em relação ao primeiro ponto, o succo das plantas mergulhadas n'uma solução de cyanureto de potassio tomava a cor azul com os saes de ferro. Elle obtinha signaes evidentes da absorpção do chlorureto de sodio, sulfato de cobre, acetato de chumbo, chlorureto de bario, iodureto de potassio, sulfatos de potassa, de zinco, e de magnesia, pedra hume, nitrato de cal, sal ammoniaco, agua de cal, e acido arsenioso. As folhas da *oxalis corniculata* tingiam-se de amarello e murchavam depois da absorpção do nitrato calcareo. Pareceria pois que o acido nitrico tinha sido posto em liberdade pela combinação da cal com o acido oxalico do oxalato de potassa contido nas folhas da oxalis.

A absorpção do sublimado corrosivo, do nitrato de prata e do acido gallico não se propagava além das partes mergulhadas e feridas de morte antes de poderem transmittir a substancia venenosa ás partes situadas fóra da solução.

2.<sup>o</sup> Collocando plantas de especies differentes n'uma solução de dous saes em quantidades iguaes, como, por exemplo, o nitro e o sal marinho, o auctor verificou que as plantas não continham indifferentemente os dous saes em igual proporção. Ainda mesmo que nesta solução a proporção de um dos saes seja muito mais consideravel que a do outro, não se alteram os resultados da absorpção electiva; assim, n'uma solução que continha tres vezes mais sal marinho do que nitro, um pé de *Chenopodium viride* absorveu muito mais nitro do que sal marinho, ao passo que se passou o contrario com o *solanum lycopersicum* (tomate). Sabe-se por outro lado que nas terras salgadas onde o salitre se apropria do sal marinho, o *tamarix* sabe escolher o sulfato de magnesia.

3.<sup>o</sup> Finalmente, n'uma decocção de terra vegetal (humus), o auctor observou que o vaso que continha a solução só e sem vegetaes, que elle tinha conservado para servir de termo de comparação com as outras, passára á fermentação putrida, ao passo que aquelles onde vegetavam plantas vivas não apresentavam este phenomeno. Ainda mais, tendo posto neste liquido fetido um pé vigoroso de *Chenopodium urbicum*, elle notou que o cheiro nauseabundo diminuia gradualmente e cessava depois completamente, factos que lhe parecem comprovar o poder que as raizes possuem para decompôr e modificar as substancias organicas.

Se estas experiencias não podem completar a demonstração, ao menos tornão mui provavel a opinião de que as plantas se apropriam das substancias solueis em proporções mui differentes; porém, por outro lado, a analyse dos vegetaes que se desenvolverão sobre o mesmo terreno vem ainda confirmar este facto. Assim, quanto aos seus elementos essenciaes, as materias oxygenadas,



hydrogenadas, carbonadas, variam inteiramente em suas relações de quantidade de uma planta á outra, e uma longa serie de analyses feitas com o fim de determinar a quantidade de azoto nos mostra tambem que ellas tem uma aptidão mui differente para fixar este gaz; finalmente, a analyse das cinzas dos vegetaes nos indica a prodigiosa diversidade dos elementos alcalinos e terrosos que as differentes plantas absorveram. Umas, como as *sodas*, por exemplo, impregna-ram-se de sal marinho sobre o mesmo terreno em que o trigo apenas absorve uma quantidade extremamente diminuta; outras, como a parietaria, a urtiga, a borragem, avidas de nitratos, sabem escolhel-os ao lado de outras plantas me-cidas no mesmo terreno, e que apenas apresentam vestigios destes saes. A' vista destes factos não parece possível contestar-se que os vegetaes possuem uma propriedade de eleição ou de escolha para admittir ou pelo menos para reter certas substancias de preferencia á outras, e que por tanto as plantas não tem todas o mesmo alimento.

Além dos resultados da analyse, a experiencia agricola vem em apoio desta opinião. Sabe-se, com effeito, que certos estrumes são mais especialmente favo- ráveis á certas plantas, como o gesso, por exemplo, ás leguminosas; que cer- tos vegetaes preferem certas especies de solo por causa dos principios mineraes e organicos que elles contêm, como os fétos e o castanheiro que se desenvolvem com vigor nos terrenos ricos de potassa, nos schistos, nos terrenos volcanicos, e não nas terras calcareas, ou nas que contêm pequena dose de saes alcalinos; que a associação de duas especies de plantas na mesma cultura produz uma colheita total mais consideravel do que se se cultivasse cada uma destas plantas separadamente. Estes e outros factos provam que não é uma certa quantidade de um principio nutritivo uniforme, porém uma escolha de principios nutritivos differentes, que é necessario ás plantas.

Duhamel, que sustentava a opinião contraria, discute-a na sua *Physica das arvores*, porém sua argumentação não resiste ás idéas modernas sobre este objecto. Assim objecta elle que o limoeiro, enxertado sobre um ramo de laran- geira, conserva as suas qualidades, sem participar em cousa alguma das pro- priedades da laranjeira, o que prova, diz elle, que os succos da laranjeira foram modificados passando para o enxerto. Porém esta modificação não resultaria antes de que, os vasos do limoeiro não admittirão indifferentemente as substan- cias contidas na seiva da laranjeira, e que houve n'este caso uma escolha? Para que o argumento fosse valido, seria preciso analysar a seiva de um e do outro, do enxerto e do sujeito ou patrão, escolhendo as especies mais differentes que fôr possível. A experiencia não seria difficil, porque sabe-se que alguns enxertos heterogeneos vingam ás vezes por algum tempo. Duhamel objectava tambem que o gosto de terra, communicado por certos terrenos e certos estrumes á todos os fructos d'especies differentes que crescem n'esses terrenos, provava que os seus succos eram aspirados indifferentemente por todos os vegetaes. Não se nega que os vegetaes admittam na sua circulação todas as substancias soluveis; con- testa-se sómente que elles as admittam e, principalmente que assimilem todas as substancias nas mesmas proporções. Ha por outro lado soluções indiffe- rentes, como certos liquidos corados, que passam igualmente pelos vasos de todas as plantas. Somente a analyse das plantas e de suas cinzas pôde fazer apreciar a quantidade dos principios que ellas assimilaram, e a experiencia comparativa, por meio de plantas diversas collocadas nas mesmas soluções, pôde indicar a proporção em que estas foram absorvidas.

A grande objecção de Mariotte, não tem hoje a mesma força que elle sup- punha. „Tomae, dizia este auctor, um vaso contendo sete ou oito libras de terra,



e semeae uma planta qualquer; esta achará n'esta terra e na agoa que cahe com as chuvas todos os principios que devem compôl-a quando ella tiver attingido ao seu desenvolvimento completo. Ora, como se pôde semear n'esse vaso 3 a 4 mil plantas differentes, se os seus sâes, seus oleos, e os outros compostos mineraes, fossem differentes em cada uma dellas, seria preciso que todos esses principios estivessem na pequena porção de terra do vaso e na pequena quantidade d'agoa das chuvas que cahem durante 3 ou 4 mezes, o que é impossivel: porque, cada uma destas plantas, no estado completo, daria pelo menos uma oitava de sal fixo, duas oitavas de substancias terrosas, etc., e todos estes principios, comprehendendo tambem os que existem nas agoas da chuva, pesariam pelo menos duas ou tres onças, que, multiplicadas pelo numero de plantas que se suppõe ser de 4,000, dariam um peso de 500 libras, ao passo que toda a terra do vaso e a agoa das régas durante 4 mezes não pesariam mais de 20 libras. "

Ninguém por certo admittirá que 4,000 plantas e mesmo um numero muito menos consideravel possam ser successivamente desenvolvidas, isto é crescer e fructificar, no vaso de que falla Mariotte, sem addicionar-se estrumes. M. de Girardin, obteve n'uma caixa quadrada de 0<sup>m</sup>,60 de lado sobre 0<sup>m</sup>,40 de profundidade, que continha 38k,4 de terra, quatro pés de gyra-sol (*Helianthus annuus*), que pesavam 12 kilogrammas com as sementes. Segundo a formula de Th. de Saussure, estas plantas dariam 1,116 grammas de cinzas contendo:

	Gr.
Sâes soluveis.....	574.740
Phosphato terroso.....	251.100
Carbonato terroso.....	4.464
Silica .....	41.848
Oxydos metalicos.....	0.556
Substancias despresadas.....	243.292
	<hr/>
	1.116.000

A terra submettida á experiencia apresentava a composição seguinte:

	K	Gr.
	Sobre 38,4 ou 38,400	
Sâes soluveis.....	30	1.152.0
Carbonato de cal.....	463	17.779.2
Phosphato de cal .....	20	768.0
Silica .....	120	4.608.0
Argila.....	301	11.558.4
Humus .....	66	2.534.5
	<hr/>	<hr/>
	1.000	38.400.0

Vê-se que a terra pôde fornecer abundantemente os sâes soluveis e as materias terrosas necessarias para esta cultura; entretanto, uma segunda cultura não medrou, sem duvida pela difficuldade que tinham as plantas em attingir os sâes de potassa e os phosphatos que ainda restavam no sólo, e que talvez, mesmo, não estivessem então no estado de solubilidade necessaria para a absorpção pelas raizes.

Assim, pois, todos os factos concorrem para provar que as differentes plantas não tomam sobre o mesmo terreno as mesmas proporções dos elementos que ali se acham, ou por outra que ellas exigem uma alimentação differente.



## III

**Investigação sobre os alimentos convenientes às diversas plantas**

As dificuldades que encontramos na solução da questão geral augmentam aqui por causa do pequeno numero de analyses que possuímos, e das circumstancias limitadas em que foram feitas.

Raras vezes se pôde determinar por experiencia directa o effeito de tal ou tal estrume sobre as plantas; para ter-se resultados satisfactorios, seria preciso poder empregar as substancias nutritivas isoladas umas das outras; ora, como os vegetaes se apropriam de um grande numero de elementos, seria preciso poder eliminá-los alternadamente uns e outros, e observar o effeito que a privação de cada um delles produz sobre a vegetação. Só por este meio se poderá estabelecer solidamente os principios da sciencia agricola.

Porém estas longas e difficeis experiencias não foram ainda comprehendidas e os nossos conhecimentos neste genero são puramente empiricos.

Não se deve porém abandoná-los á espera de outros que sejam fundados sobre observações bem dirigidas, porque é por meio delles que podemos indicar até a nova ordem de cousas o genero de estrumes que deve ser empregado na cultura dos differentes vegetaes. Assim, sabe-se desde já, de accordo com a opinião de todos os praticos, que o principio calcareo é util na cultura das gramineas, os sulfatos na das leguminosas e das crucíferas, o carbono na das batatas e da vinha; porém estas noções não se estendem á grande numero de vegetaes. Os estrumes que se emprega geralmente encerram em maior ou menor proporção os elementos da vegetação, e não se pôde distinguir rigorosamente para cada planta aquelles de que ella se apropria de preferencia, e aquelles que ella deixa intactos, á disposição de outros vegetaes.

Antes que se realizem as experiencias directas, a que nos referimos, temos unicamente por guia a analyse das plantas; o exame da quantidade de azoto, de carbono e das materias fixas que ellas contêm. Esta analyse nos indica os principios que ellas absorveram. Porém será unicamente depois de se ter submettido os vegetaes vivos ao exame dos effeitos que produzem os differentes elementos nutritivos que se chegará a estabelecer a theoria da nutrição vegetal sobre bases fixas. Quando se tiver chegado aos resultados pelos dons processos seguintes, pela analyse que determina os elementos que entram na composição das plantas, pela synthese que indica quaes os elementos que se deverá fornecer para nutril-as e o gráo de influencia de cada um delles sobre as funcções da vida a sciencia poderá então ser completa.

A analyse mesmo, embora indicando os elementos que entram na composição das plantas, não mostra distinctamente aquelles que são essenciaes e aquelles que são puramente adventicios ou accidentaes, que, n'outras circumstancias do solo, poderiam faltar sem prejudicar o vigor da vegetação. Para que ella seja completamente instructiva, é preciso que seja feita sobre plantas colhidas de sólos igualmente bem analysados, nos quaes falem successivamente differentes substancias, e sobre um grande numero de plantas que vegetaram simultaneamente sobre o mesmo solo. Resultados tão completos como os que acabamos de indicar faltam-nos ainda, porém os fragmentos que possuímos podem conduzir-nos entretanto á algumas conclusões.

O quadro seguinte fornece os resultados das analyses feitas por Boussingault sobre diversas especies de plantas cultivadas:







Examinando o quadro precedente, acha-se: 1.<sup>o</sup> que ha mais partes combustiveis nas sementes e nos tuberculos farinaceos do que nos caules com flores, n'estes mais do que nos caules depois da fructificação (isto é nas palhas); finalmente que as folhas e as raizes teem a menor quantidade; 2.<sup>o</sup> que as palhas encerram a maior quantidade de carbono, assim como as sementes; os caules e as folhas, a menor quantidade; 3.<sup>o</sup> que o azoto existe em maior proporção nas sementes, porém que certas folhas, certos caules, a palha da ervilha mesmo, encerram uma quantidade mui consideravel. Quanto ás materias fixas (as cinzas), a potassa constitue a maior parte da massa; em grande quantidade nas raizes, é menos abundante nos caules e menos ainda nas sementes. A cal existe em quantidade mui variavel segundo as especies; encontra-se no maximo no feno da luzerna, do trevo, e no caule do canhamo, e em quantidade apenas perceptivel nas sementes do trigo e na batata ingleza; os phosphatos abundam sobretudo nas sementes, e entre outras nas do trigo e da fava; a silica accumula-se ordinariamente nos caules e nos involucros das sementes, como se vê na aveia, que, demais, é acompanhada de tantos órgãos appendiculares (pellos, arestas, etc).

Estas observações demonstram sufficientemente que as plantas absorvem uma certa quantidade de principios inorganicos que entram na sua composição e que o sólo lhes deverá fornecer.

Sem duvida a quantidade que cada uma dellas assimila não serve de medida dos effeitos que a privação absoluta destes principios poderia fazer-lhes soffrer; assim, vemos o trigo demonstrar pelo estado de sua vegetação a necessidade do principio calcareo; se este não existe no sólo, a planta não adquire todo o seu desenvolvimento; se, porém, existe, ella prospera e duplica a sua produção, e entretanto sabe-se que o trigo é uma das plantas que absorvem este principio mineral em menor quantidade. Portanto, estamos longe de pretender que a massa dos diversos elementos contidos no sólo seja a medida do bom éxito da vegetação das differentes plantas, e que em numerosos casos não possam elles substituir-se uns aos outros; dizemos sómente que é util que elles se achem no sólo em quantidade sufficiente ao alcance das plantas e no estado em que estas possam absorvel-os, e que o successo das culturas será maior quando os materiaes proprios á sua organização não lhes faltar.

#### IV

##### **Methodo a seguir na escolha dos alimentos das plantas**

Tratamos de demonstrar, nos paragraphos precedentes, que as plantas careciam de alimentos geraes necesarios para a sua existencia, e de alimentos especiaes indispensaveis para o seu completo desenvolvimento; a applicação destes principios exige primeiramente que analysemos as plantas que submitt-mos á cultura, que as analysemos no seu estado de maior desenvolvimento e de maior producto, e em circumstancias locaes e climaticas differentes para verificarmos a natureza dos seus elementos, e por consequencia da dos alimentos que lhes devem ser fornecidos. Esta analyse é indispensavel para estabelecer a escolha e a dóse destes alimentos sobre bases solidas; é por ella que deverá começar todo o trabalho sobre alimentação vegetal.



É preciso depois verificar quaes destes elementos d'alimentação faltam no terreno, e aqui se apresentam dous methodos: o primeiro consiste em fazer a analyse exacta e circumstanciada do sólo afim de determinar as substancias que lhe faltam e que é mister fornecer-lhe; o segundo é fundado sobre a analyse das colheitas que se extrahê do solo para conhecer as materias que se deve restituir-lhe para pôl-o no estado em que se achava antes da colheita. O primeiro conduz directamente ao fim; porém, exige para cada terreno uma operação que deveria ser repetida todos os annos, se não a combinassemos com o segundo. Este tem a vantagem de poder ser reduzido á formula, por que uma vez analysadas as plantas de cultura usual, pôde-se admittir que a sua composição nos differentes annos não se afasta muito de uma composição normal e media. Aos profissionaes cumpre redigir estas formulas, e desde que ellas entrarem no dominio do publico, a escolha dos estrumes necessarios é apenas questão de um calculo mui elementar. Enganar-se-hia entretanto quem acreditasse na exactidão rigorosa deste meio. Muitas analyses de plantas foram feitas por habéis chimicos e nas differentes circumstancias de clima e de sólo, nem todas ellas, porém, apresentam resultados identicos; os elementos constituintes das plantas variam em cada uma dellas em proporções mui diversas. Não se terá pois desta sorte resultados positivos, se não se procede depois de cada colheita á analyse das plantas. Ora, esta analyse é ainda mais dedicada e mais longa que a do sólo. Obter-se-ha uma approximação satisfactoria se, depois das analyses medias das plantas, começa-se a analysar o sólo; e que, depois de ter-se empregado por um certo numero de annos as formulas que indicam a composição das plantas, se torne de novo a fazer a analyse do sólo. Esta marcha é tanto mais necessaria quanto se sabe que as terras perdem ou adquirem elementos novos por outros meios alem das recoltas e dos estrumes, e que é preciso verificar de tempos á tempos estes ganhos e perdas que se produzem frequentemente.

## V

### Considerações geraes sobre as materias alimentares das plantas (estrumes)

Expondo a natureza dos princípios das plantas, temos assignalado em primeira linha alguns desses princípios,—a agua, o acido carbonico, e o azoto, como indispensaveis á existencia das plantas, d'onde resulta o seu gráo de importancia relativamente á alimentação vegetal. Se quizermos depois estabelecer uma classificação entre estes tres elementos, todos tres necessarios, será preciso partir de uma outra consideração, a facilidade ou difficuldade de obtel-os. Na maior parte dos paizes, a propria natureza fornece a agua necessaria para a alimentação das plantas; em outros, este princípio é superabundante, ou pelo contrario falta habitualmente, ou em certas estações do anno. A' proposito dos correctivos, serão indicados os meios de restabelecer, n'estes dous casos, o equilibrio necessario para uma boa vegetação; não trataremos, portanto, delles aqui.

Restam pois o acido carbonico e o azoto. O acido carbonico resulta da decomposição dos restos e fragmentos de vegetaes que encerra o solo e satura muitas vezes os elementos calcareos. Encontra-se ordinariamente em quantidade



suficiente, e ás vezes mesmo existe em excesso, e é preciso então neutralisá-lo por meio da cal. Fornecido por outro lado ás plantas pela atmosphera, só falta em casos mui raros, nos terrenos seccos onde o humus foi esgotado, ou inteiramente convertido em materia carbonica. N'este caso mesmo, a abundancia e o preço baixo das materias que podem fornecel-o, como o marne, os restos vegetaes esgotados, o lenhoso, apresentam apenas embaracos na escolha.

Não succede outro tanto á respeito do azoto: não se acha plenamente provado que as plantas o absorvam directamente do ar atmosphérico, e, em todos os casos, muitas familias inteiras de vegetaes, como as gramineas, são completamente impróprias para tomal-o do ar; é porém no ammoniaco misturado com o ar e trazido ao sólo pelas chuvas e orvalho, e sobretudo nos detritos vegetaes e animaes, que este principio se acha com abundancia. As materias mineraes, a cal, a argila, não são mais do que excipientes próprios para reter o ammoniaco e o acido nítrico contidos n'atmosphera; além disso, muitos compostos azotados são volateis, e deixam perder esta base sem proveito para a vegetação. Em fim, a necessidade das substancias azotadas é tão grande, que sem analyses prévias, por um accordo geral e espontaneo, fructo da experiencia de todos os povos, o preço de cada uma das substancias que o contêm é quasi relativo á quantidade de azoto que ellas encerram. E', pois, esta substancia a mais rara, a mais cara, a mais necessaria que devemos procurar antes de tudo; é ella que deve sobretudo preoccupar-nos na escolha dos estrumes. Depois de termos abastecido as nossas terras de azoto, será facil achar os outros principios necessarios á vegetação.

Se passamos aos alimentos especiaes, teremos os alcalis mineraes, principios que se apresentam constantemente, embora em proporções mui variaveis, nas analyses vegetaes, e entre elles a potassa occupa o primeiro lugar, quer pelo maior numero de vegetaes onde ella domina, quer tambem por sua raridade e preço. A soda substitue frequentemente a potassa na vegetação como nas artes; achamol-a nas plantas que vegetaram em terrenos saliferos, sem que as colheitas tivessem soffrido. A soda existe n'esses terrenos em proporções tão grandes, como a potassa em outros, ao passo que esta ultima toma uma importancia secundaria, e um grande numero de artes que utilisavam exclusivamente a potassa empregam actualmente, por causa da economia que d'ahi resulta, a potassa facticia, que não é mais do que uma mistura de saes de soda fundidos.

O phosphoro existe ordinariamente em todos os terrenos calcareos no estado de phosphatos; falta muitas vezes nas terras não calcareas, e póde-se fornecel-o n'esse caso por meio de ossos pulverisados, de conchas, de carvão animal; o preço dos ossos é tal que pagando o azoto que encerram, obtem-se gratuitamente o phosphato de cal; póde-se tambem obtel-o muito em conta empregando as conchas pulverisadas.

O sulfato de cal está no mesmo caso, á vista da pequena quantidade com que é empregado nas terras, e de sua barateza na maior parte dos paizes. Embora mais caro, o chlorureto de sodio, sempre que fosse necessario, deveria ser fornecido unicamente em dóses fracas, e provavelmente a applicação mais util deste sal não seria a que se fizesse directamente ao sólo. Conviria antes regar as forragens destinadas ao gado com a solução do chlorureto de sodio, para obtel-o depois nos estrumes; haveria, por este modo, na alimentação do gado, um effeito vantajoso sobre o solo que compensaria a despesa.

A cal, a magenesia, quando se póde obtel-os, nada mais custam do que as despesas de extracção e de transporte.

Depois de termos percorrido todos os alimentos dos vegetaes no seu



estado de simplicidade, e indicado os meios de obtel-os, teremos de occupar-nos dos alimentos compostos que constituem realmente o que se deve chamar *estrumes*; são os excrementos e as urinas dos animaes domesticos, recolhidos por excipientes quaesquer, seccos e esponjosos como a terra, a palha, ou qualquer outro vegetal secco que se embebe destes succos, ou liquidos como a agua, com os quaes elles se misturam em reservatorios destinados para esse fim.

## VI

### Do estado em que os alimentos devem ser fornecidos ás plantas

O carbono não póde dissolver-se n'agua e ser absorvido pelas plantas senão depois de convertido em acido carbonico. E' neste estado que elle deve ser fornecido ás plantas, quer que as folhas o absorvam da atmosphera, quer que a agua meteorica (chuvas, orvalho), ou a humidade do solo o retenham quando este acido se desprende das materias organicas em fermentação, ou quando, combinado com bases alcalinas, fórma sães soluveis.

O oxygeno é fornecido á vegetação pela agua atmospherica que o contém quasi sempre em excesso, ou pelo acido carbonico que, decompondo-se e depositando o carbono, abandona o oxygeno que concorria para formá-lo. O hydrogeneo parece resultar tambem da decomposição da agua.

Quanto ao azoto, ou se acha nos estrumes no estado de sães ammoniacas soluveis, ou existe combinado nos tecidos das plantas e só póde ser extrahido mui lentamente e em virtude da putrefacção das materias vegetaes. Não está bem provado que a planta não absorva sem decompol-os muitos productos quaternarios que encerram estes gazes em combinação.

Sabe-se que se tentaria em vão nutrir um animal administrando-lhe as substancias puras que constituem a base de sua organização, e que é mister que elle ache nos productos vegetaes que consomme estes materiaes já combinados e organizados. Os Srs. Boussingault, Dumas e Payen, vão mais longe ainda, e procurarão provar que a gordura que se accumula nos tecidos dos animaes é recolhida neste mesmo estado, ou pelo menos sob uma fórma análoga á da verdadeira gordura, nos alimentos vegetaes de que elles se nutrem; quanto ás plantas, reconhece-se que ellas têm a faculdade de combinar os princípios elementares entre si, porém quando encontram no solo productos quaternarios já formados, sua vegetação vigorosa mostra logo os bons effeitos. M. Chevreul manifestou a opinião de que o proprio sangue applicado como estrume poderia não ser completamente decomposto passando para a torrente da seiva, e que uma parte poderia bem ser absorvida n'um estado menos alterado. Outro tanto se poderá dizer dos excrementos que communicam seu cheiro caracteristico aos vegetaes, e não sómente o cheiro d'ammoniac, ou de hydrogeneo sulfuretado ou carbonado que resultaria de sua completa decomposição.

Estes problemas que acabamos de propôr, esperam ainda por uma solução. É incontestavel, entretanto, que os estrumes provenientes das materias organicas são os mais energicos, e que se a vegetação póde effectuar-se na ausencia delles, a experiencia demonstra que elles são mais vantajosos, pres-



tam-se melhor á assimilação e poupam á organização um trabalho que ella já acha feito.

O azoto, que faz parte de combinações quaternarias, existentes nos tecidos mais ou menos resistentes dos corpos organicos, não pôde ser posto em liberdade e absorvido pelos órgãos vegetaes, senão depois que estes tecidos são decompostos pela fermentação. E' pois necessario verificar o estado da combinação em que elle se acha, para saber-se em que época, proxima ou remota, a vegetação poderá utilisal-o. Assim o composto azotado que consistisse em ammoniaco puro se desprenderia com rapidez, e toda actividade da absorpção da planta apenas recolheria uma pequena porção d'elle, ao passo que, se estivesse encerrado, por exemplo, no tecido de um osso, seria necessario seculos para que a vegetação podesse aproveitá-lo, porquanto se verificou a presença da gelatina e da albumina em ossos mui antigos, como os que foram descobertos nas escavações de Pompeia.

Deveremos, pois, ter muito em vista o estado dos corpos considerados como estrumes.

M. Payen, occupando-se, ha alguns annos, dos meios de utilizar os detritos dos animaes, entrevio um principio que formulou definitivamente do modo seguinte :

„ Os estrumes adquirem um valor tanto maior, quanto mais forte é a proporção da substancia organica azotada que elles encerram, sobretudo relativamente á das materias organicas não azotadas, e que a decomposição das substancias quaternarias se opéra gradualmente e segue melhor os progressos da vegetação. “

Depois da dóse do azoto, cumpria considerar sua quantidade relativa e modo de aggregação com as substancias não azotadas, e a maior ou menor facilidade de desaggregação. A experiencia sómente podia esclarecer este ultimo ponto; porém não se fez ainda experiencias regulares e directas. Somos obrigados a apoiar-nos sobre os resultados da pratica agricola, e sabe-se que estes, submettidos á influencias diversas de solo e de clima, recolhidos antes por tradição do que por uma observação reflectida, são apenas approximativos, e nem sempre têm a exactidão necessaria. Nas experiencias mais directas feitas por Gasparin, achou-se que o estrume das estrebarias ou curraes produz seus effeitos durante tres annos nos terrenos frescos do sul da França, e beneficia duas colheitas de trigo, de maneira que, sobre 1,000 partes de azoto do estrume a primeira colheita absorve 639, e a segunda 361 n'um terreno secco; se porém rega-se o terreno e faz-se duas colheitas no anno, a decomposição accelera-se e as 1,000 partes de azoto são consummadas n'esse lapso de tempo. Se se emprega ossos, a pulverisação destes activa igualmente o desprendimento das materias azotadas contidas nas suas cellulas. As materias fécaes seccas perdem o ammoniaco facilmente; porém quando são misturadas com materias porósas, taes como carvão, estas se apoderam dos vapores ammoniacaes, e os cedem depois com mais lentidão. Assim, no primeiro caso, a presença da agua, no segundo a divisão mecanica, são os agentes que se emprega para se tirar partido mais cedo das materias azotadas; no terceiro, pelo contrario, misturam-se com materias que as retêm em seus póros, oppondo-se por este meio á sua excessiva volatilidade. Ha, pois, preparações necessarias para accelerar ou enfraquecer a acção das substancias destinadas á alimentação dos vegetaes; e que fazem parte da sciencia dos estrumes.

Em geral, um estrume será tanto mais proveitoso, quanto sua acção se manifestar no decurso de uma colheita, porque então as sommas que forem empre-



gadas pelos cultivadores serão immediatamente reembolsadas; ao passo que os estrumes de acção demorada, ou tardios, diminuirão de valor na proporção da demora de seus effeitos, visto que elles supportam o juro de uma parte de seu preço durante esse tempo. Porém, este principio absoluto nem sempre é verdadeiro, por que se as intemperieis oppõem-se ao successo das colheitas produzidas com estrumes precoces ou de acção rapida, estes serão completamente perdidos, ao passo que os estrumes tardios aproveitarão ainda nas colheitas futuras. E' esta a razão por que nos paizes meridionaes, expostos á secca durante a primavera, prefere-se os estrumes tardios, e estruma-se raras vezes em camada sobre as plantas, salvo nos terrenos irrigados, ao passo que se pratica diversamente nos paizes mais septentrionaes, onde a distribuição das chuvas é mais favoravel ás colheitas.

Os principios que acabamos de expôr relativamente aos estrumes azotados não são applicaveis ás substancias terrosas e alcalinas que entram como auxiliares importantes na organisação vegetal: os alcalis mineraes, a cal, os sulfatos, os chloruretos, os phosphatos. N'este caso, a experiencia é decisiva, e ella demonstra que os vegetaes absorvem-os e apropriam-se delles ordinariamente sob a fórma mineral. Applica-se directamente estes sâes e estes oxydos, ou misturam-se com os outros estrumes; em ambos os casos, elles produzem igualmente os seus effeitos.

(*Curso d'Agricultura*, de Gasparin.)



# Agricultura

Extractos da „Memoria acerca da lavoura da ilha de Cuba, apresentada á Presidencia da Provincia do Maranhão pelo Sr. R. Ernesto Ferreira de Carvalho.“

## CULTURA DO ALGODOEIRO SEM A INTERVENÇÃO DO ARADO

Os estudos praticos feitos n'estes ultimos tempos, depois que se pretendeu propagar por toda a parte a cultura do algodão, provam que se póde cultivar este precioso vegetal em toda especie de terreno, com exclusão das terras completamente argilosas e compactas, que não offerecem profundidade alguma, e cujo sub-solo é impenetravel. As terras d'alluvião, compostas de  $\frac{3}{4}$  de argila e de  $\frac{1}{4}$  de areia, os terrenos calcareo-argilosos, as terras arenosas silico-calcareas, os terrenos mixtos, aquelles que são volcanicos misturados com argila e cal, os terrenos argilosos de sub-solo permeavel, as areias, as terras de alluvião de qualquer composição, embora pantanosas e salgadas, têm sido plantadas de algodoeiros, e dado productos consideraveis.

Importa muito que o terreno destinado ao cultivo do algodoeiro seja bastante profundo, afim de poder ser facilmente penetrado pela raiz fusiforme, perpendicular, e longa desta preciosa malvacea.

Deve-se reservar para semente os caroços do algodão colhidos de arbustos fortes e viçosos, quando estes já têm chegado áquella época intermediaria, em que a planta possui toda a seiva necessaria para amadurecer perfeitamente os seus fructos; e se for possivel, escolham-se no algodoeiro uma por uma as melhores sementes para a reprodução, ou faça-se a selecção depois de descarado o algodão, comtanto que a semente provenha sempre do de primeira classe. Para poupar trabalho, lançam-se os caroços em uma quantidade d'agoa sufficiente para cobril-os. Absorvendo a agoa, as sementes vão ao fundo do vaso. Todos os caroços que ao cabo de 24 horas sobrenadarem não servem para semente.

A escolha das sementes é questão importantissima, por isso que d'ella depende a regeneração das plantas que tem perdido algumas das qualidades proprias á sua especie, bem como a conservação e melhoramento das boas especies tomadas como typos. Entretanto póde dizer-se infelizmente, e sem temor de ser contestado que em nossa lavoura pouca ou nenhuma attenção se presta á esta operação de tantas e tão grandes consequencias!



Não é raro ouvir-se o nosso lavrador d'algodão queixar-se de que a sua roça não *levanta* com a desejada igualdade; que ha partes do roçado, em que as sementes não germinaram, ou em que plantas mal geradas morreram logo ao nascer; e outras em que os algodoeiros vegetam sem vigor, amarellecem, e não chegam á primeira flor ao menos. E, na opinião dos lavradores, o culpado de tudo isso—não são elles—é a natureza. E a natureza physica que n'este caso nada mais faz do que obedecer ás leis immutaveis da criação, e de cumprir o *seu dever* em proporção dos meios de que dispõe, serve-lhes de desculpa á elles, que não cumpriram o seu!

O dever do agricultor é estudar a natureza para conhecê-la; conhecendo-a, de coadjuval-a em suas mysteriosas lucubrações afim de obter della aquillo que, sem certo esforço e exigencia, ella nos poderá negar; dar-lhe a mão e guial-a em certos casos, e deixar-se conduzir por ella em muitos outros, submettel-a á sua propria vontade algumas vezes, e muitas outras curvar-se á vontade d'ella e attendel-a; imital-a sempre, não contraria-la nunca, travar em fim as mais estreitas e intimas relações com ella—eis a obra do lavrador; e essa familiaridade entre a natureza e o homem não se estabelece senão por meio da observação e do estudo.

Porque é que o lavrador entende um tanto de medicina, sciencia para a qual não se preparou e nem conhece por principios? Por que a estuda como os medicos, nos livros e na natureza. É por que a estuda? repito. Por necessidade, dirão; porém, não é tão manifesta tambem a necessidade de estudar-se na natureza e nos livros a agricultura, essa arte tão importante, sem a qual não poderiam subsistir as sociedades, e sem a qual não poderão nunca os lavradores obter boas e profusas colhetas?

Assim como, no estado actual da Zootechnia, tem-se conseguido fazer com que os animaes na procreação dêem productos, não taes como os dariam guiados tão sómente pelas leis da natureza, mas á feição de um typo preconcebido na mente do Zootechnico, o que se consegue por meio da *selecção* dos reproductores, e do cruzamento das raças, e ao que se devem os bellos typos dos bois de Durham, dos carneiros de Dishley, dos merinos de Rambouillet, e das vaccas leiteiras de Ayr, etc., assim tambem, em agricultura, da escolha da semente e do terreno que ha de fecundal-a, é donde depende—obterem-se com certeza productos que a natureza abandonada a si mesma só por uma casualidade poderia dar.

A terra é o instrumento, é a machina com que por meio do organismo vegetal e da atmosphaera determinamos a criação dos productos organicos; é preciso pois estudar os diversos órgãos ou partes da machina (propriedades physicas, composição chimica, estrutura geologica), e em seguida coordenal-os, ver como se harmonisam em seu conjuncto para chegar-se ao meio de produzir o desejado resultado. Escolhidas a terra e a semente, o lavrador poderá, sem inquietadoras preocupações e com toda a confiança esperar a colheita.

O plantio do algodoeiro executa-se em Cuba segundo os mesmos principios geraes indicados para a plantação da canna, isto é em linhas rectas, parallelas e equidistantes. Observa-se o espaço de 1<sup>m</sup> a 1<sup>m</sup>,80 de um alinhamento a outro, e o de 50 a 60 centímetros de uma planta á outra sobre cada alinhamento.

As sementes do algodão devem ser enterradas com pouca profundidade, cobertas com uma leve camada de terra, pois sabe-se que profundamente plantadas levam muito tempo a germinar, ou não germinam, e quando chegam a nascer, já tem perdido grande parte da força vital, e a final não dão resultados vantajosos.



Lançada na terra a semente, e logo que as plantas vêm á luz, é mister visitar com frequencia a roça, a fim de darem-se, em tempo opportuno, todas as providencias necessarias para que nenhuma dellas morra, e antes possam todas vegetar com vigor. Póde succeder, e de facto succede, que em certos pontos do roçado a terra mais endurecida diffícile o crescimento da planta, e que, em outros logares, muitas sementes não germinem.

Então o lavrador terá de remover os obstaculos, mandando revolver a terra endurecida, e replantar, enquanto for tempo, os espaços fallhados. Não deixará que as hervas daninhas tomem posse do campo, mandando capinal-o repetidas vezes até que as plantas tenham adquirido todo o seu desenvolvimento. Não se deve deixar senão um ou dous pés de algodoeiro em cada cova, e convém que as plantas rachiticas sejam podadas com cuidado.

Preservam-se as roças de algodão dos grandes ventos, interpondo-lhes algumas linhas de outras plantas, que offereçam a dupla vantagem de render alguma coisa e de interceptar o vento com a sua folhagem. (\*) Muitos damnos causa o vento aos algodoeiros, quando sópra de rijo e directamente sobre elles; pois de ordinario paralysa as funcções que as folhas exercem na nutrição das plantas, retarda a florescencia dos algodoeiros, e mais tarde deteriora grande parte da colheita, fazendo cahir o algodão, á medida que os capulhos desabrocham e amadurecem.

Em Cuba sempre evitou-se a promiscuidade de outras culturas com a do algodão. Esta precaução junta ao cuidado, com que ali procedem ás capinas, ha de necessariamente dar em resultado —obterem-se da roça do 2.º anno, ou *capoeira nova*, colheitas tão boas como as da *roça nova*, ou do 1.º anno; sem contar que o algodão póde, n'estas circumstancias, ser de melhor qualidade, do que se fosse colhido em terrenos meio esgotados pela cultura do milho e do arroz.

Parece que, enquanto não podermos adoptar um afolhamento mais vantajoso ao cultivo do algodão, devemos apartar d'elle o milho, e não intercalar entre os seus alinhamentos, senão o arroz, planta menos depauperante que aquella, e que depois da colheita restitue á terra, pelos despojos fertilisantes de que a deixa juncada, uma parte dos elementos, que della tirou (\*\*).

Quando os algodoeiros attingem um metro e mais de altura, segundo a variedade a que pertencem, é chegado o momento de podal-os; o que se faz cortando-lhes o ramo terminal, a fim de impellir a seiva para os troncos e ramos principaes, e dar-lhes, por este modo, mais força para florescerem e amadurecerem os capulhos. Mas para praticar esta operação deve esperar-se que os ramos secundarios, que nascem da inserção das folhas, tenham adquirido um certo desenvolvimento; e só se deve cortar do grelo a parte mais herbacea, ou mais tenra, isto é—aquella cuja casca ainda não esteja pintada de pardo. Os botões ou rebentões dos troncos, que não servem senão para enfraquecer a planta, devem ser implacavelmente eliminados por meio do póda.

(\*) A arvore do ricino ou carrapateiro, de que se servem os nossos lavradores para dividirem as suas roças em quartelhões, sómente offerece uma vantagem, que é a de produzir óleo, não possuindo o desenvolvimento foliaceo sufficiente para resistir as refegas do vento.

(\*\*) Alguns lavradores desta provincia pretendem que o tardio desenvolvimento dos nossos algodoeiros provém, em grande parte, de plantar-se n'elles o arroz que, pelo seu rapido crescimento, vem a cobrir e abafar os algodoeiros ainda tenros, privando-os da benéfica acção dos agentes atmosphericos. Creio que se póde admittir esta explicação; e por isso declaro que quando proponho a combinação da cultura do arroz com a do algodão refiro-me á sua cultura intercalada nos espaços intermediarios ás linhas de algodoeiros, modo de cultura em que o arroz não poderá causar o menor damno ao algodão.



Tanto que o algodoeiro floresce, deve cessar a capina, por que as suas flores cahem ao menor choque ou contacto. Tem-se observado, em differentes paizes, que as colheitas de algodão são tanto melhores quanto mais precoce a florescencia do algodoeiro; donde se deduz que a precocidade das flores, na cultura desta malvacea, é um prognostico favoravel, ou uma probabilidade de obterem-se excellentes colheitas.

Nas Antilhas, se a estação é propicia, começa-se a colher sete ou oito mezes depois da plantação, e seis ou sete depois da póda dos velhos algodoeiros; sendo a primeira colheita de 1 de Janeiro a 15 de Fevereiro, e a segunda no decurso do mez de Setembro. Em Argel, uma mulher e uma criança bastam para a colheita de um hectare, ou 2,066 braças quadradas; o que é o mesmo que quatro mulheres e quatro crianças por quadra.

A cultura do algodão que, segundo o testemunho de lavradores cubanos, florescia muito em Cuba, ha 30 annos achava-se, pelo contrario, na época em que por ali passei, quasi completamente abandonada, ou para bem dizer, reduzida ás experimentações que sobre tão preciosa planta ainda tentam fazer alguns colonos, no intuito de rehabilitar o seu cultivo, e levantar a lavoura do algodão do estado de prostração, em que veio sorprendel-a a grande alça de preços, procedente dos desastres da America do Norte.

Se eu não tivesse encontrado ali vestigios sufficientes para guiar-me no estado desta cultura, a lastimosa quédá daquella lavoura seria uma decepção para mim, que contava iniciar-me em todos os segredos de uma lavoura de algodão, á todos os respeito irreprehensivel, ou quando menos, mais productiva e estavel do que a nossa. Pude estudal-a com felicidade tanto maior, quanto é certo que existe, na lavoura da ilha de Cuba, unidade de pratica nas culturas.

Duas são as especies de algodoeiro ali cultivadas: o arboreo (*Gossypium arboreum*) e o herbaceo (*G. herbaceum*). Destas duas especies se derivam muitas variedades, cuja serie mencionarei, ao tratar do segundo periodo desta lavoura.

Em Cuba, se requerem para a cultura dos algodoeiros posições em que estas plantas possam receber as emanções do mar; assim é que nos terrenos situados nas costas prospera maravilhosamente esta cultura. Os terrenos a que dão preferencia são os soltos, substanciaes, bastante profundos e frescos. Os arenosos ali produzirão boas colheitas de algodão, porém os melhores são os volcanicos, que abundam em terras calcareas e argilosas.

Depois de escolhidas as sementes, costumam antes de confial-as á terra, molhal-as e mistural-as com areia fina, ou com cinza. Isto tem por fim separar bem as sementes umas das outras, para que não nasçam muitos pés na mesma cova de maneira a suffocarem-se uns aos outros, sendo o resultado não conseguir-se nenhum.

Plantam os caroços, fazendo com a enxada covas profundas, e distantes umas das outras meia vara, deixando em cada cova tres ou quatro sementes, que finalmente cobrem com terra muito solta. A distancia de um alinhamento a outro é de uma vara pelo menos.

1º anno de cultura.—Logo que nascem as plantas, desbasta-se a touça, deixando só dous pés em cada cova, e replantam-se as covas vazias.

Ao cabo de duas ou tres semanas, capinam-se ou escardeam-se os intervallos deixados entre as plantas. Oito dias depois da primeira capina, cortam-se as ramaes lateraes nascidas sobre as hastes da planta, afim de



dirigir a seiva ao seu ramo terminal, e facilitar ou accelerar o crescimento do algodoeiro. Repetem esta operação de podar os rebentões do tronco muitas vezes em quanto não se forma o fructo ou a flôr. Logo que as plantas florescem, podam-se as extremidades dos ramos em flôr, para que, desenvolvendo-se as flôres com mais precocidade e vigor, se obtenham sem demora capulhos bem desenvolvidos e maduros. Depois desta operação, nem uma outra se pratica na época da florescencia, durante a qual se suspendem todos os trabalhos do algodoal.

2º anno.—Na capoeira nova, capinam-se, e podam-se os algodoeiros, diminuindo-se-lhes a altura, obra de um palmo mais ou menos.

3º anno.—Poda-se o algodoeiro do mesmo modo, porém deixando-se-lhes dous ramos superiores, que, em Cuba, se denominam *pulegares*.

Nos seguintes annos continua-se a podar, augmentando-se cada anno, o numero de ramos que se deixam, porém nunca mais de cinco. Os outros cuidados que se deve ter nesta cultura são sempre os mesmos todos os annos.

Um algodoal plantado em linhas, e constantemente capinado e beneficiado, pôde durar dez annos em bom estado de producção. Plantam-no em principios das aguas.

Para a colheita do algodão, os trabalhadores devem munir-se de dous saccos, um para receber o algodão perfeitamente limpo ou de 1.ª classe, outro para o menos puro ou de 2.ª. Como as roças se acham desobstruidas de coivâras e plantadas em linha, as suas ruas ou espaços capinados permitem que os trabalhadores circulem livre e commodamente, e possam por conseguinte trazer pendentes dos hombros os dous saccos, um para diante (o que deve receber o algodão mais alvo e mais limpo), o outro para as costas (o destinado para o algodão de 2.ª qualidade). Por meio desta pratica tão simples, e sem augmentar-se o preço da mão d'obra, obtem-se um augmento bem sensivel no preço dos productos. Supponhamos, por exemplo, que uma lavoura regular de algodão renda annualmente 100 saccas de 6 arrobas cada uma. Se se colher o algodão, como se faz entre nós, misturando o bom com o máo, não se terá senão um producto de 2.ª ou 3.ª classe, que vendido á razão de 10,000 a arroba, dará em 600 arrobas 6:000,000.

Supponhamos agora que se faça a colheita como acima ficou dito, isto é, separando o melhor—do bom e do máo—; é muito provavel que se obtenha, com a selecção, 50 saccas pelo menos de algodão de 1.ª qualidade, e o resto, ou outras 50 de producto inferior. Como o preço do primeiro é ao menos de 5,000 mais elevado do que o do segundo, segue-se que vendendo-se separadamente as duas qualidades de algodão, do mesmo numero de saccas podem obter-se 7:500,000, ou um augmento de lucro de 25 %.

Tal é muitas vezes a complexidade dos meios proprios para alcançar-se o melhoramento de uma industria qualquer—que, apesar dos seus mais ardentes desejos, o homem vê-se, muitas vezes, na necessidade de renuncial-o para contentar-se com os costumados, embora fracos, rendimentos do seu trabalho. Se então o fazendeiro deixa de augmentar a producção de sua lavoura por não achar-se no caso de empregar o conjuncto de meios, que á esse fim conduzem, todos, attentas as circumstancias especiaes, que o tiveram estacionario, quando para remover os obstaculos não podia contar com o auxilio do governo, como por infelicidade sempre acontece entre nós, todos, repito, desculparão o lavrador, se bem que ninguém deixe de reconhecer os graves inconvenientes deste facto. Mas desde que, só por incuria e espirito de rotina, persevera elle em despensar os mais vitaes interesses da sua industria, deixando de melhoral-a, quando se



lhe apontam meios, que se acham, não já fóra do seu alcance, mas em suas próprias mãos, torna-se por sem duvida n'esse caso reprehensível e indesculpável a sua conducta. E' de esperar que isto não succeda á respeito do que proponho para melhorar-se a colheita do algodão. Este meio é tão simples e fácil, e o resultado tão vantajoso e seguro, que não ha mister reflectir sobre este ponto, para adoptar-se uma pratica, que tende a augmentar a fortuna do lavrador, e melhorar os productos da lavoura; o que muito importa—para a manutenção dos preços, e da reputação dos mesmos productos nos mercados estrangeiros.

Transportado da roça para o paiol, o algodão não deve ser depositado no chão, e nem sobre estrados ou taboas unidas, mas sobre grades, para que o ar passando por baixo e penetrando d'ahi para cima, o seque completamente, e assim tambem evite-se o excesso do calor que, por falta de ventilação, se desenvolve no algodão e lhe faz perder as suas preciosas qualidades. Esse calor concentrado no meio de uma grande massa de algodão, substancia que absorve muito calorico, tem originado grandes incendios, pela fermentação espontanea d'aquella materia. Para obter-se 1 kilogramma de pluma são necessarios 3 kilogrammas de algodão de 1.<sup>a</sup> classe, ou 4 kilogrammas de algodão de 2.<sup>a</sup> não descaroçados.

Diz o Sr. de Lasteyrie que nas Indias um pé de boa qualidade de algodoeiro arboreo rende 32 oitavas de pluma, o que vem a ser  $\frac{1}{4}$  de libra por algodoeiro, ou 1 libra ou 2 kilogrammas de algodão em pluma por 4 algodoeiros.

Quando tratar da cultura do algodoeiro a arado, completarei o que lhe diz respeito, apresentando o quadro completo das oscillações de seus rendimentos em diferentes paizes, e ennumerarei os diversos engenhos ou machinas empregados para o seu descaroçamento.

## CULTURA DO CAFÉ SEM INTERVENÇÃO DO ARADO

A cultura do café em Santiago de Cuba pareceu-me bastante regular, se bem que nem sempre arem os terrenos, e raras vezes os estrumem; o que deve relevar-se em terras, como aquellas, tão fecundas. O mais notavel periodo da produção do café, na ilha de Cuba, foi desde a chegada dos colonos francezes, emigrados de S. Domingos, até 1827. De então em diante a produção do café começou a declinar rapidamente sob a influencia de varias causas, entre as quaes citarei apenas uma, e vem a ser—a concorrência que lhe fez, nos mercados da Europa, o nosso café, preferido ao de Cuba por ser de melhor qualidade, e de preço mais barato.

Hoje são poucos os lavradores de café na ilha de Cuba, mas esses se esmeram em seu cultivo.

O plantio é executado a cordel, ficando entre as linhas de cafezeiros os espaços convenientes, tanto para fornecer as ramificações do arbusto, como para facilitar o escardeamento ou extirpação daservas adventicias, operação em que muito se apuram os lavradores da ilha, porque sabem que depende muito della o vigoroso crescimento e completa fructificação dos cafezeiros, que sempre ali vi tanto mais carregados do precioso fructo, quanto maior era o desvelo do colono em dispôr-os de modo a gozarem pelas suas folhas de toda a benefica influencia atmospherica, e pelas suas raizes — da maior somma de principios fertilisantes do solo.



A plantação em linhas equidistantes, e as capinas executadas com frequência são os mais poderosos meios empregados no primeiro periodo desta, como das demais lavouras, para conseguirem-se taes resultados.

O systema de plantar o cafezeiro á sombra de um bosque mais ou menos arejado pela suppressão de algumas arvores não sortio bons resultados na ilha de Cuba. Ali proporcionam aos cafezeiros uma sombra muito moderada, intercalando-lhes á espaços algumas arvores de cacáo, que ao mesmo tempo que protegem a vegetação do cafezeiro, augmentam o valor do terreno do cafezal, juntando a sua prodigiosa colheita á do café.

Passei agradavelmente alguns dias a visitar as plantações de café dos Srs. Eugenio Rousseau e Descaille, cujas fazendas se acham assentadas nos sentidos os mais pictorescos, perto das altas montanhas de Santiago de Cuba.

A' estes honrados lavradores devo muitas e minuciosas informações sobre a cultura do café, e não menos importantes esclarecimentos sobre a colonisação da ilha, e a condição dos trabalhadores livres e dos escravos africanos, etc. Um cafezal, nos tres primeiros annos depois de plantado, e em quanto não chega ao periodo da fructificação, produz ali ordinariamente algumas colheitas de milho, de plantas leguminosas, cucurbitaceas, etc.

A plantação do café faz-se em Cuba no principio do inverno.

Póde plantar-se de semente; mas então retarda-se um anno a colheita. O uso geral é de plantar por *postura de corte* ou *postura de raiz*. A postura de corte consiste em transplantar um tenro arbusto de café depois de se lhe haver cortado a ponta da raiz e da haste, privando-o das folhas. Para a postura de raiz, arranca-se com cuidado a plantinha para transplantar-a com a terra que cobre as suas raizes. Não se executa esta transplantação, senão quando o cafezeiro apresenta quatro ramos.

Ao terceiro anno, ou no fim de tres annos e meio faz-se a primeira colheita. Ao quarto anno o cafezal tem adquirido todo o seu crescimento e força.

As sementeiras provisórias, ou viveiros, destinados a fornecer *posturas* ou mudas para o cafezal, devem ser feitas em logares descampados. Ali se praticam ligeiras cóvas, distantes umas das outras 8 ou 9 pollegadas, nas quaes se depositam as sementes despojadas da pólpá, mas não do involucre coriáceo. Quando se fazem as cóvas desta sementeira, não por distancias marcadas á olho, mas em alinhamentos parallelos traçados a cordel, dá-se de uma linha á outra 9 pollegadas, e de uma cóva á outra sobre cada linha 5 ou 6 pollegadas; o que é sufficiente e proporcional ao tamanho das *posturas*, ou mudas.

As sementes devem ser bem maduras e frescas.

Estes viveiros se fazem todos os annos afim de ter-se sempre com que substituir os pés que morrem nos cafezaes. Tem-se o maior cuidado em conservá-los limpos de hervas.

A transplantação de postura ou muda de raiz é mais segura e mais util.

Sobre o roçado ou sementeira que ha de receber as mudas, marcam-se primeiramente, por meio de estacas ou piquetes, os logares em que se devem abrir as cóvas; e logo que caia alguma chuva, capaz de humedecer e refrescar a terra, tanto no viveiro, donde se vae arrancar a muda, como no cafezal em que esta tem de ser definitivamente plantada, procede-se sem demora á abertura das cóvas e á transplantação das mudas. A distancia de uma cóva á outra, sobre cada alinhamento, é pouco mais ou menos de uma vara, e de vara e meia á duas de um alinhamento á outro.

Em cada cóva se poderão depositar duas plantinhas, que não serão em demasia.



Para sombra dos cafezeiros, em muitas localidades, plantam arvores taes, como laranjeiras, cidras, amendoeiras, acacias ou spongeiras, etc.

Se se quizer fixar a uma altura regular os cafezeiros, não se lhes fará a poda até o terceiro anno; depois se lhes quebrará a ponta ou olho, e se cortará annualmente os rebentões que partem perpendicularmente do tronco. A época mais conveniente para esta operação é nas proximidades do inverno.

A madureza do fructo se reconhece pela sua côr rôxa escura.

A colheita se faz, levando-se duas canastras, uma grande para depositar o fructo e poder conduzi-lo, outra pequena para colher-o, o que se faz prendendo os ramos com um gancho, e apanhando á mão os fructos. São estes fructos transportados do cafezal para os taboleiros ou eiras, onde devem seccar durante o dia ao ar e ao sol, ficando de noite dispostos em pilhas, cobertas com encerados, ou esteiras de palha.

Estes taboleiros ou seccadores podem ser feitos de barro, ou de madeira de figura redonda ou quadrada, como se queira, e situados á um dos lados da fazenda, a um metro de altura acima do nivel do solo e com extensão proporcionada á colheita que se pretende fazer.

Segundo alguns auctores a duração de um cafezal pôde ser de 30 annos, se se têm o cuidado de beneficiar-o com toda a perfeição possível. Os cafezeiros fructificam desde o 3.º ou 4.º anno e ao 7.º chegam á sua maior producção.

O termo medio do producto de um pé de café em um anno é, segundo o calculo mais geral, de 10 á 11 libras.

As opiniões se contradizem sobre a questão de se saber se devem podar-se os cafezeiros, ao sabor da natureza. Só a pratica poderá esclarecer-nos sobre este ponto. Alguns plantadores de Cuba não podavam antigamente os seus cafezeiros. Existiam arvores de café em alguns sitios, diz um auctor, tão altas, que os rapazes subiam á ellas para colher-lhes a fructa.

Um agricultor pretendeu vulgarisar em Cuba a suppressão da póda, aconselhando o systema natural, tão seguido pelos arabes. A principal vantagem deste systema é de ser menos custoso. Resta saber se é mais productivo e vantajoso que o outro, pelo que respeita á quantidade e qualidade do producto. A questão está por decidir.

O que, porém, é certo, é que não ha nada de absoluto em agricultura; tudo é contingente e relativo n'ella. Assim, tal pratica que, em um lugar e em circumstancias determinadas, dá resultados muito vantajosos, pôde dal-os contrarios e mui adversos em outros logares e circumstancias; eis porque os mestres da arte não cansam de recommendar, que antes de admittirmos definitivamente um systema qualquer de cultura, devemos convencer-nos de suas vantagens, comparando os resultados por meio delle previamente obtidos sobre uma pequena extensão de terreno, com os que ordinariamente alcançamos pelo nosso methodo usual de lavoura.

Nada mais logico do que este modo de proceder em agricultura, e nada mais interessante do que estes ensaios ou experiencias, instituidos em pequena escala, em vista dos melhoramentos de uma grande industria.

## CULTURA DO CACAO

O cacaozeiro, que em Venezuela carece de sombra para desenvolver-se, e é ali cultivado dentro de matas, cresce pelo contrario com muito viço na ilha de Cuba em campos descobertos, e antes serve para dar sombra aos cafezaes, onde de preferencia os costumam plantar os lavradores de café d'aquella ilha.



Existem em *Vuelta de Abajo* formosos individuos desta planta, e em *S. Juan de los Remedios* é hoje em dia esta cultura um ramo de muita importancia. A facilidade do seu cultivo, o pouco ou nenhum dispendio que exige, a abundancia de suas colheitas, e o elevado preço porque se vendem nos mercados as amendoas do cacáo, são motivos sufficientes para tentar a qualquer lavrador, por mais antagonista e inimigo que seja da variedade de culturas. Demais, a cultura do cacáo não é incompatível com nenhuma das outras; e o cacaozeiro produz sempre muito, embora o abandonem no estado silvestre. Nos primeiros annos o seu fructo é muito escasse, pois apenas dá cada planta, em cada colheita, 30 capsulas, quando muito 60 por anno, por isso que cada arvore produz duas colheitas ao anno, apesar de estar continuamente coberta de flores. Do quinto ao oitavo anno em diante dá de 200 a 250 fructas, que poderão render de 3 á 4 libras de amendoas sóccas, cada uma.

O cacaozeiro requer um terreno fertil, substancial, humido e profundo, em virtude da sua grande raiz central. Nos terrenos que lhe são propícios, esta planta começa a produzir desde o segundo ou terceiro anno. O cacaoal prospera muito nos terrénos novos, ou recentemente derribados, e nas roças novas.

Planta-se o cacáo por semente, ou por *postura* ou muda. Este segundo methodo é o que se segue no departamento occidental da ilha de Cuba, e tambem é elle o mais conveniente e geralmente usado na arboricultura, porque permite que se aproveite e se escolha do viveiro para transportar para a roça ou sementeira sómente os pés mais robustos e viçosos. Em Cuba planta-se o cacáo de Outubro a Novembro. As sementes levam a nascer de 7 á 12 dias, e ao cabo de 20 têm os pés crescido de 4 a 6 pollegadas, e se acham adornados de 4 ou 5 folhas.

A muda deve ser arrancada bem pequena, afim de não quebrar-se-lhe a raiz que costuma ser mui desenvolvida.

Para transplantar a para o cacaoal, marcam-se primeiramente no terreno por meio de estacas, como se pratica no plantio do café, os logares que cada planta deve occupar. A distancia de uma planta á outra, sobre os alinhamentos, é de 4 em 4 varas em todos os sentidos.

O cacaoal dá duas colheitas annuaes, e os cuidados que exige a sua cultura limitam-se ás capinas que devem livral-o das hervas más.

O maior, senão o unico trabalho que se tem com os fructos, é o de seccal-os ao sol, e depois abril-os para tirar as amendoas. Um só homem póde cultivar 1,000 pés de cacáo sem faltar a nenhum dos cuidados que lhes são devidos;—um trabalhador para 1,000 plantas—, isto torna bem patente a singeleza desta cultura, o lucro, e ao mesmo tempo o descanso que póde proporcionar ao lavrador.

Uma *caballeria* de terra póde conter 20,000 cacaozeiros, que produzem no minimo 63 quintaes de cacáo; o que dá 7159 arvores rendendo 23 quintaes ou 92 arrobas de cacáo por *quadra*. Produção maxima, 108 quintas ou 432 arrobas por quadra, que a 40\$000 por quintal, segundo o preço de Cuba, dá 4:320\$000 por *quadra*. Cada fructa de cacáo contém de 25 a 40 amendoas. Além do mui conhecido uso industrial que se faz das amendoas, póde utilizar-se a pólpa da fructa, que é um excellente calmante para mitigar a sede, e ao mesmo tempo um refresco agradável e depurativo. Fermentada, produz vinho.

Para sementes devem escolher-se as amendoas mais maduras, e recentemente colhidas; porque não sendo novas e boas não nascem. Basta uma amendoa para cada cóva da sementeira.

Um cacaoal póde durar de 20 a 30 annos.



Eis um calculo de rendimento feito pelo Sr. Vivanco, de Cuba : „ Suppondo que em uma *caballeria* de terra cabem 20,000 arvores de cacáo, pondo por termo medio libra e meia de amendoas por cada pé nas duas colheitas do anno, tendo-se 30,000 libras hespanholas, ou 300 quintaes de amendoas, que a 20 pesos o quintal, dão 6,000 pezos, valor da colheita de um anno, por *caballeria*, isto é, nada menos de doze contos de réis.

## CULTURA DO TABACO.

Para a cultura do tabaco de excellente qualidade, propria para charuto, dá-se em Cuba uma grande importancia á escolha do terreno.

Esta planta prospera em todas as terras, mas nem todas a produzem para a confecção desses famosos charutos, cujas superiores qualidades fazem as delicias dos fumistas de todos os paizes.

Planta-se fumo em toda a extensão da ilha de Cuba, mas é somente em *Vuelta de Abajo*, recanto do departamento occidental, que se colhe o precioso tabaco tão conhecido sob a denominação de *tabaco de Havana*.

Aquellas terras privilegiadas têm 28 leguas de comprimento sobre 7 de largura, e são limitadas a leste pelo rio Hondo, a oeste pelo Cuyaguaje, ao norte pela serra Madre, e ao sul pela de Palma Barrigonas.

Quando visitei esta parte da ilha, surprendeo-me a principio a apparente esterilidade dos campos, que tive de atravessar para ir ás plantações ou veigas de tabaco. Acostumado a vêr na Europa esta planta cultivada em canteiros estrumados, e ainda nas terras mais ou menos fortes do interior da nossa Provincia, estranhei por certo a preferéncia que em Cuba davam, para o mesmo cultivo, aos terrenos pertencéntes á parte mais esteril da ilha.

Os campos que percorri eram arenosos, aridos, despidos de vegetação, ou apenas de longe em longe interrompidos por alguns grupos de arvores atrophiadas, rechiticas, disformes, que davam áquelles campos um aspecto muito monotono e tristonho; mas, á medida que me avizinhava dos rios, que abraçam e limitam as terras de tabaco, as varzeas iam apresentando uma physionomia cada vez mais promettedora e favoravel; e finalmente ao entrar nas primeiras veigas ou *fumacs*, reconheci que aquelles mesmos terrenos que mais atraz me parecêram tão ruins, agora modificados pela visinhança dos rios e das montanhas, tornavam-se as melhores terras para a cultura do tabaco.

Eis a composição chimica dos terrenos, que tem produzido o melhor tabaco de Havana ou os de *Vuelta de Abajo*. Estas analyses são do estimado economista o Sr. D. Ramon de la Sagra.

	N. 1	N. 2
Materias organicas.....	4.60....	9.60
Silica.....	90.80....	86.40
Cal (vestigios).....	0.00....	0.00
Alumina.....	3.40....	0.68
Oxydo de ferro.....	1.20....	1.92
Perda.....		1.40

100.00

100.00

BIOTECA  
JARDIM BOTANICO DO  
RIO DE JANEIRO



Ha alguns terrenos que contêm maior somma de residuos organicos, como por exemplo o seguinte:

Materias organicas.....	26,00
Silica.....	50,40
Carbonato de cal.....	2,40
Alumina.....	10,80
Oxydo de ferro.....	10,00
Perda.....	0,40
	<hr/>
	100,000

Eis outra analysé de um terreno que, segundo o Sr. D. Antonio Morales, sempre produziu os melhores tabacos de Havana:

Materias organicas.....	3,80
Silica.....	90,00
Cal (vestigios).....	0,00
Alumina.....	3,20
Oxydo de ferro.....	3,00
	<hr/>
	100,00

Em todas essas analyses obteve-se pouco mais ou menos o mesmo resultado; em todas o elemento predominante é o silicio, depois as materias organicas, a argila em terceiro logar, o oxydo de ferro quasi nullo, e em fim o elemento calcareo de que apenas se descobrem alguns vestigios.

Quanto ás propriedades physicas, as terras dos fumaes de Havana (em Vuelta de Abajo) são silico-argilosas, isto é antes de tudo arenosas, extremamente divididas, finas e macias ao tacto, substancias sem serem extremamente fortes, soltas, frescas, mas não humidas, e sobretudo bastante profundas e permeaveis.

Quanto á exposição devem estar abrigadas dos ventos, e nem tão altas que soffram os perniciosos effeitos da dessecção, e nem tão baixas que possam ser inundadas, ou reter as agoas pluvias.

Em Vuelta de Abajo, mesmo nas ruins terras de planicie de que acima fallei, n'essas terras fracas e arenosas, ingratas para qualquer outro cultivo, obtem-se um fumo que, supposto não seja da melhar qualidade, é todavia excellente para fumar, suave e delicado, segundo a opinião dos melhores entendedores. As margens dos rios, não sendo mui baixas e inundaveis, são em extremo fertéis e apropriadas para o cultivo do tabaco. E' esta uma das vantagens que apresenta, para essa cultura, aquella porção da ilha de Cuba, permanentemente refrescada pela infiltração das agoas dos rios, que a cercam e fecundam.

O tabaco que se cultiva em terras gordas, negras ou muito substanciaes, é de folha grande, grossa, felpuda, gordurosa, e completamente impropria para charutos; mas é utilizada em Cuba, do mesmo modo que no Brasil, para fumo de corda e de mólho e para rapé.

As terras argilosas não servem para a cultura do bom tabaco. Os valles, as planicies banhadas por algum rio caudal, e geralmente as margens altas e não inundaveis, são para aquella cultura preferidas á todas as demais posições (\*

(\* Na nossa Provincia, principalmente nas margens do Parnabyba, preferem as vazantes, o que é um erro.



O melhor systema para obter sementes de tabaco, que reünam todas as condições, e que não degenerem — é de cultivar-se a parte, sem prival-as de suas folhas, as plantas reservadas para semente. Segundo o methodo ordinario, faz-se a planta soffrer tres amputações ou pódas, em tres periodos, conhecidos por periodos *das tres folhas*: 1º o da folha principal ou da 1ª colheita; 2º o da folha de *la capadura*, ou de renovo; 3º o periodo da semente; e, assim, pelo póda successiva das folhas vae-se anniquilando o fumal, e quando é chegada a occasião da planta dar a semente, já não tem o vigor necessario para reproduzila completamente; por isso é que se devem poupar as plantas reproductoras.

Os lavradores de tabaco (*vegueros*) de Cuba costumam fazer os viveiros para tabaco dentro da mata. Escolhem um ponto elevado, e preparam bem o terreno. Semeam o fumo, depois de ter misturado a semente com areia ou com cinza, de modo a separar e diminuir o numero que dellas tem de entrar para o solo, afim de que as plantas não venham muito unidas; cobrem-n'as com uma mui leve camada de terra, e immediatamente com um regador de furos mui finos irrigam-n'as, e continuam a irrigar os canteiros, sobretudo se a semente não brota logo, ou começa a nascer com desigualdade. Repete-se esta operação frequentes vezes, até que por este meio se logre ter mudas transplantaveis.

O Sr. Coloma Garcez propõe um modo de semear muito economico e sensato, que tem por fim a divisão do trabalho nos fumaes, e consiste em dividir as épocas de semear em 6 secções differentes, que corresponderão ás 6 épocas de colheita: a primeira no 1º do mez em que se costuma plantar ou semear o fumo; a segunda a 15; a terceira a 30 do mesmo; a quarta no começo do seguinte mez; a quinta em meados e a sexta no fim do dito mez, semeando em cada época um canteiro ou mais, se ha espaço e tempo para isso. Por este systema se pôde beneficiar mais convenientemente a veiga e economisar trabalhadores, por que os trabalhos vão se apresentando uns após outros com regularidade e ordem, o que dá logar á aproveitar-se muito melhor e com mais folga tudo sem perder cousa alguma.

Quando as mudas têm já de 4 a 6 folhas, é chegado o momento mais opportuno de transplantal-as. Esta operação pratica-se pela manhã, antes do sol quente, por que então gozam as verdes e tenras plantinhas da humidade, que receberam do orvalho nocturno; e para que o conservem até a occasião de serem plantadas em outro ponto, devem ficar á sombra até a tarde, que é quando se effectua a transplantação. O melhor instrumento, tanto para arrancal-as, como para plantal-as de novo, é o *escardillo* ou sachó.

As distancias em que se deve collocar cada planta, e as fileiras de planta a planta, dependem da natureza do terreno e do emprego que se queira dar ao tabaco; porque se é para fumar, planta-se de meia em meia vara, e se é para rapé a 63 centímetros, e estas mesmas distancias se darão entre os alinhamentos. Nunca se depositarão dous ou mais pés de fumo na mesma cova, por que só um delles prosperará.

As plantas demasiado tenras e susceptiveis de perderem-se por qualquer incidente, carecem dos cuidados assíduos do lavrador, que deve protegê-las contra os seus innumeros inimigos, visital-as com frequencia, escardal-as ou capinal-as constantemente, supprindo todas as falhas que encontrar. É mui conveniente abacellar as plantas de quando em quando para que robusteçam.

Quando se approxima a época da floréncia, apparece no pendão terminal de cada planta um botão, principio da flôr; é tempo então de podal-o, ou cortar aquella extremidade da vergonteia ou talo principal, afim de que a seiva, que devia dirigir-se ás flôres, reflúa para as folhas, e se empregue em nutril-as e robustecel-as cada vez mais.



Outra operação muito importante é a de livrar os pés de fumo de todos os rebentões que apparecem nas inserções das folhas principaes, e são especie de sanguexugas que enfraquecem e arruinam as plantas.

Da florescencia á completa madureza das folhas decorre no clima de Cuba, um mez ou mez e meio no maximo; o que muito depende da estação, da exposição mais ou menos favoravel do terreno, e dos cuidados assíduos e opportunos, que se devem ter com o cultivo.

Conhece-se que é chegado o tempo da colheita, quando se notam que as folhas já estão em sua perfeita madureza, isto é que n'ellas acaba de produzir-se a variação da côr verde para a amarella, e que amolgam-se, formam rugas, e se inclinam languidamente, tornando-se asperas, quebradiças e pegajosas ao tacto.

A colheita se faz de tres modos, ou colhem-se as folhas maduras, uma por uma, ou cortam-se as plantas inteiras, ou de duas em duas folhas com a parte do talo que lhes corresponde, e que os *vegueros* de Cuba chamam *mancuernas*.

Quando se colhe folha por folha, começa-se pelas de cima tendo o cuidado de desprender a folha sem offender o arbusto.

A colheita por plantas se faz, cortando-as de um só golpe de baixo para cima, e o mais cerce com a terra possivel; depois de cortada, estende-se a planta suavemente no solo, collocando a parte do talo para o lado do vento. O melhor instrumento para isso é uma pequena fouce bem cortante de 6 a 6 pollegadas de comprimento e curva na ponta. Ha *vegueros* em Cuba que executam esta operação com uma navalha ou faca qualquer; mas então é necessario mais pericia para dar o corte diagonal debaixo para cima. Um operario dextro pôde cortar 300 a 400 pés por hora sem fatigar-se muito. O corte deve fazer-se pela manhã cedo afim de transporta-las para casa, evitando o sereno e as chuvas.

O terceiro methodo de colher é tão simples, que se comprehende á primeira vista, sem necessidade de explicação para que seja executado: consiste em cortar a planta de duas em duas folhas com a *mancuerna* ou pedaço do talo.

O primeiro e o terceiro methodos são os mais geralmente usados em Havana. Todavia um autor cubano pretende que o segundo é a todos os respeitos superior e preferivel aos dous outros. „ Alem de ser mais singelo, diz elle, offerece a vantagem de conservar ás folhas os seus principios constituintes sem evaporal-os, e com elles as suas qualidades e preço. “

*Rendimento.*—Suppondo que um *fumal* occupe uma extensão de 50 passos quadrados, e que a distancia entre os pés de tabaco seja de 3 passos, pôde contar-se 5,000 pés dando cada um 12 folhas uteis; as duas terças partes destas podem ser de 1ª qualidade, de sorte que as 5,000 plantas produzem 60,000 folhas, ou 600 *manojos* ou maços de 100; por seguinte 400 maços de tabaco de 1ª qualidade e 200 de outras classes.

A primeira operação que se pratica para beneficiar o tabaco, é atar as folhas pelos peciolos duas a duas em umas varas que os cubanos chamam *cujes*; e depois de atal-as, submettel-as, durante dous dias pouco mais ou menos, á uma certa pressão. Tiradas da prensa as varas carregadas de folhas de fumo, são collocadas, umas atraz das outras em tendaes, ao ar livre, com o fim de evitar-se que as folhas se escoriem: d'ali são levadas á *casa* dita de *tabaco*, e ordenadamente collocadas e dispostas sobre umas travessas, conservando de vara á vara a distancia de 50 centimetros pouco mais ou menos, até que as folhas sequem.



Para tiral-as da casa onde se dessecaram, deve aproveitar-se o tempo mais humido, que é quando as folhas adquirem a flexibilidade conveniente; a querer tiral-as quando se acham resequidas arriscar-se-hia perder toda a colheita, reduzindo-a a pó.

A *casa de tabaco* deve ser disposta de tal maneira que se possa, querendo, augmentar ou diminuir a sua ventilação; de modo que em tempo humido possa estar fechada, e no de secca ou calor ser facilmente arejada. O melhor signal para conhecer-se a completa dessecação do tabaco — é acharem-se inteiramente seccos os talos ou peciolo's e as nervuras das folhas, e estas bastante elasticas, brandas e maneaveis á ponto de não se quebrarem sob a pressão dos dedos.

Depois de seccas as folhas, passam-se a formar as *gavillas*, gavellas ou feixes, igualando bem as folhas, de modo que nenhuma ponta sobresaia á outra. Cada feixe ou maço é, em seguida, ligado por uma folha, com que se lhe dá duas voltas cruzando-as; e remata-se o atilho introduzindo-se dentro do feixe, depois de torcida, a ponta da folha que serve de involucro.

Esses pequenos feixes contêm regularmente 25 folhas de tabaco, se estas são de boa qualidade; ou 30, sendo folhas, e 40, para as de capadura ou renovo, que são inferiores.

Antes de formarem-se os feixes, fazem-se primeiramente a separação e classificação das folhas por ordem de valor. Em Cuba, chama-se de *libra* o tabaco mais forte e melhor; *injuriado* de 1ª e de 2ª os que se lhe seguem; de 3ª até 6ª os outros. Então é que se começam a formar as mencionadas gavellas ou feixes.

Preparados estes trata-se desde logo de dispôl-os uns sobre os outros, em duas fileiras, em que as folhas de tabaco encontram-se e tocam-se pelas pontas, ficando os seus talos ou peciolo's para fóra; e assim se dispõem pilhas de duas camadas com 3 a 4 pés de altura. Estas dimensões variam; porém de qualquer maneira que se façam as pilhas (chamadas *pilonas* em Cuba), deve-se ter o cuidado de collocal-as sobre estrados que as elevem do chão, obra de 10 ou 12 pollegadas, afim de que o ar penetre de baixo para cima, e de cobril-as perfeitamente com palhas por todos os lados, pondo-se-lhes por cima um peso bastante forte e sufficiente para comprimir bem os feixes de folhas de tabaco, que compõem as pilhas.

Alguns pretendem que se deve molhar bem o pavimento da casa de tabaco na vespera do dia em que se devem formar as pilhas de modo a não esperar tempo humido ou chuvoso para effectuar esta operação.

O que se tem em mira com empilhar o tabaco é fazêl-o passar por uma especie de fermentação — *calentura* — que lhe dá a cor, a qualidade e o aroma especial que tem; com isto é mister ter muito cuidado, por que uma effervescencia forte lhe é nociva; razão por que deve-se visitar frequentemente as pilhas para vêr em que estado se acham; o que se reconhece introduzindo a mão até o centro de cada pilha: se por acaso sente-se um forte calor humido, — deve-se desfazer-a immediatamante, afim de aréjal-a; e ao reconstruil-a, logo que passe aquelle excesso de calor e de humidade, se collocarão no centro os feixes de tabaco de fóra ou das extremidades, e os do centro para fóra. Esta operação é de todas a mais importante e melindrosa e donde depende a bondade do fumo; e por isso deve ser repetida todas as vezes que as pilhas apresentem os symptomas acima indicados, até que cesse a fermentação tumultuosa ou a effervescencia exagerada.

O tempo que o tabaco deve ficar nas pilhas depende da maior ou menor força da *calentura* ou fermentação, e do estado atmospherico; porém ordinariamente as folhas da 1ª colheita ficam 25 ou 30 dias, e as de renovo 16 dias



pouco mais ou menos. Pode-se ter como regra geral que o fumo deve ficar empilhado até que se termine a fermentação, o que é fácil de reconhecer-se pelo tacto, e pelo cheiro e cor do tabaco.

Ao sahirem das pilhas as folhas recebem os benefícios do *betum*, especie de xarope que se faz com as folhas inuteis e talos de fumo postos em uma vasilha com agua, onde são deixados até que apodreçam, dando então de si excellente *betum*. Tomam-se as folhas das pilhas, e põem-se umas sobre as outras, bem estendidas, e por ordem das classes a que pertencem, folhas boas com folhas boas, medias com medias, etc.

Collocadas as classes em camadas infileiradas, passam-se a humedecer com o betum, por meio de uma esponja, todas as folhas.

Depois procede-se á formação dos *manojos* ou maços de 4 feixes, cada um de 25, de 30, ou de 40 folhas, ligados e resguardados dos liames e palhas que os envolvem pela interposição de algumas folhas de fumo de menos valor. Em fim encaixota-se o producto em caixas de 50 maços para o tabaco de 1ª classe; de 60 para o de 2ª; de 65 á 80 para o de 3ª, e em caixões de 100 *manojos* o tabaco de *capadura*, ou colhido depois do derradeiro corte do fumal.

Encaixota-se ou enfarda-se o tabaco logo que tenha recebido o *betum*, ou mel de fumo. E assim, depois de tantos cuidados e trabalhos, vê o lavrador de tabaco concluida a sua lucrativa tarefa.

## CULTURAS EXECUTADAS POR MEIO DE INSTRUMENTOS ARATORIOS

*Cultura da canna.* — Principiarei conformando-me com a ordem estabelecida na 1ª parte d'esta memoria, pela cultura da canna a arado; e contentar-me-hei em resumir do melhor modo possivel o que sobre este ponto especial escreveu o Sr. Reynoso, por conhecer que não sómente elle reproduz com a mais esmerpulsosa exactidão a que eu mesmo vi praticado em Cuba, como tambem aconselha e propõe outras praticas, sem duvida muito usadas e antigas na Europa, e ali na cultura de outras plantas, mas completamente novas para a cultura da canna de assucar na ilha de Cuba, com o que julgo fazer serviço de tal ou qual utilidade para a nossa lavoura de canna.

„ Quando se julga que um cannavial já não produz sufficientemente, é  
„ urgente proceder á sua demolição, e preparar a terra para replantá-la de  
„ novo. Antes de lavrar o terreno por meio do arado de uma só aiveca, execu-  
„ ta-se n'elle um trabalho preparatorio, destinado a facilitar a obra definitiva  
„ do arado empregado para romper a terra. Este trabalho preparatorio é  
„ muito util, porque as cêpas fortemente arrrigadas entorpecem a marcha do  
„ arado, produzem uma tracção desigual, fatigam os animaes, e por fim sempre  
„ contribue para realisar uma obra imperfeita.

„ O meio mais raccional e conveniente para effectuar a preparação do  
„ terreno, —seria empregar n'esse intento um instrumento apropriado, como o  
„ *roturador* ou extirpador de raizes; mas no caso em que não se julgue neces-  
„ sario apurar tanto as condições impostas pelas leis de uma boa lavoura,  
„ ao menos se deverá usar do arado do paiz (\*), antes de empregar o arado  
„ de uma aivéca. O arado cubano, em virtude de sua fôrma, poderá supprir  
até certo ponto o instrumento que de preferencia devera applicar-se.

(\*) Arado cubano, ali chamado *creoulo*. Consiste em um simples gancho de madeira munido de relha de ferro, mas sem aivéca.



„ Qualquer que seja o arado, que se adopte, é preciso executar o trabalho obliquamente á direcção das fileiras de canna.

„ Depois desta lavra preparatoria, passa-se a reunir em pequenos montões as cêpas arrancadas para serem em tempo opportuno queimadas. Os residuos desta incineração devem ser estendidos com a maior igualdade possível sobre a superficie do terreno; operação que será tanto mais regular quanto maior fôr o numero e mais curtas as distancias entre os montões de cinza.

„ E' neste momento que convém dar aos campos os estrumes e correctivos que se julguem necessarios incorporar ás particulas da terra, por meio das successivas operações da lavra. Começa-se então a arar o terreno por meio do arado de uma só aivéca, o qual traçará os sulcos perpendicularmente á direcção primitiva das fileiras de cannas. Atraz do arado de uma só aivéca e pelo sulco que elle vai traçando, se fará entrar, se se julger opportuno, o arado de sub-solo ou de aprofundar, para que o fundo do sulco fique desagregado ou revolvido antes de receber a terra produzida pelo sulco immediato.

„ Se depois desta lavra se notarem ainda algumas cêpas desenterradas — proceder-se-ha á sua incineração, segundo já fica dito.

„ Arado o terreno, desagregado o sub-solo, se fôr necessario, se lhe passará o rôlo ou cylindro de Crosskill, afim de quebrarem ou pulverisarem-se todos os torrões. Em seguida, empregar-se-ha a grade, que completa o trabalho do arado, e corrige o do cylindro, quando este comprima demasiado a terra, já penteando a superficie do terreno, já mesclando as suas particulas, já arrancando pela raiz as hervas, etc.

„ Preparado o terreno do modo que se acaba de descrever, se procederá desde logo a plantal-o de canna, no caso de não querer-se depositar n'elle outra semente, ou deixal-o descansar para que adquira novas forças.

„ N'estes dous ultimos casos, antes de começar a plantação da canna, bom será dar-lhe uma nova lavra, ou com um arado ligeiro, ou com um estirpador ou escarificador.

„ Não cansarei em recommendar que deixem de pousio os terrenos antes de replantal-os, ou, o que é de maior vantagem, cultivem n'elles outras plantas, ou melhor ainda beneficiem-n'os por meio de *estrumes verdes*.

„ As novas fileiras de cannas deverão occupar o meio do intervallo comprehendido entre os alinhamentos anteriormente existentes, ou antigas fileiras das touças, e este cuidado tem por objecto fazer com que a canna explore um pedaço de terreno que até então havia permanecido em pousio. Com effeito, se se considerar um momento, quanto esse intervallo de terra enriqueceu-se com todos os despojos das cannas, com os residuos das hervas adventicias e das colheitas intercaladas, enquanto durou o cultivo do extincto cannavial, tendo além disso recebido as influencias atmosphericas produzidas, ou para melhor dizer, favorecidas pelas anteriores lavras de preparação e de cultivo, se foram antes lavradas a arado, e no caso contrario, pelas que se acabam de realisar para restabelecer ou renovar o plantio — se comprehenderá que os espaços intermediarios devem ser mais fecundantes que a terra até então occupada pelas fileiras de canna.

„ Abrem-se pois novos sulcos nos intervallos que medeião entre as antigas fileiras, pelo fundo dos quaes se fará passar, se se julgar opportuno, o arado de sub-solo, antes de estrumal-os; e depois de estrumados, plantam-se em fim as cannas.

„ Estrumam-se as terras pelos seguintes e differentes modos:

1.º.—Incorporando intimamente os estrumes ao terreno por meio do



„ arado; um bom meio de effectuar isto é ir introduzindo o estrume no sulco  
 „ á medida que se o vae abrindo, e em seguida enterrando-o e cobrindo-o bem  
 „ com a grade.

„ Este systema, que na generalidade dos casos é o mais conveniente, apre-  
 „ senta o defeito de ser caro, pois requer para a sua execução uma grande  
 „ quantidade de estrume e de mão d'obra.

„ 2º.—Aberto o sulco, estende-se no fundo a quantidade de estrume que  
 „ se deseja empregar, cobre-se com uma ligeira camada de terra, e sobre esta  
 „ deposita-se a canna. Este methodo tem a vantagem de forçar, por assim  
 „ dizer, as raizes a aprofundarem o terreno. O seu inconveniente é facilitar a  
 „ perda de grande parte de materias fertilisantes que são arrastadas pelas aguas  
 „ para o fundo do solo, onde não podem ir buscar-as as raizes das plantas.

„ 3º.—Deposita-se a canna no sulco, e sobre ella se collaca o estrume só,  
 „ ou misturado com terra.

„ 4º.—Cobre-se a canna dentro do sulco com uma pequena quantidade de  
 „ terra, e depois de nascida deita-se-lhe estrume aos pés, e terra sobre o  
 „ estrume, de maneira que este fique callocado entre duas camadas de terra.  
 „ Para executar com facilidade esta operação pôde usar-se vantajosamente do  
 „ pequeno arado de uma só aivéca puxado por boi.

„ 5º.—Depositar o estrume ao pé das touças de cannas sem cobri-lo com  
 „ terra é uma pratica em extremo viciosa, porque não só se perde parte do  
 „ estrume, mas ainda não se achando este em contacto intimo com o terreno,  
 „ não produzirá o effeito desejado, — não haverá reacção entre o terreno e os  
 „ estrumes.

„ 6º.—Alguns agricultores, para applicarem o guano do Perú, costumam  
 „ fazer um buraco, por meio de um *plantador*, no centro da touça de canna, e  
 „ ahí introduzem e cobrem com terra o estrume. Este systema é defeituoso,  
 „ porque limita a um pequeno espaço de terreno a esphera de acção da materia  
 „ fertilisante, etc.

„ 7º.—Se as plantas se acham dispostas em linhas ou fileiras, pouco dis-  
 „ tantes umas das outras, traça-se um sulco intermediario, em que se deposita  
 „ o estrume, o qual por conseguinte serve para alimentar os dous lados ou  
 „ fileiras entre as quaes se acha. Quando, porém, se planta em sulcos sepa-  
 „ rados por distancias um pouco consideraveis, abre-se um sulco interme-  
 „ diario a 8 ou 10 pollegadas de cada lado do sulco plantado, e n'elle se deposita  
 „ o estrume; voltando depois com o arado em direcção opposta, cobre-se com  
 „ terra ou fecha-se o sulco. “

Este methodo de estrumar está muito em voga na Inglaterra, onde produz  
 excellentes resultados, e segundo o Sr. Reynoso, seria summamente util ao cul-  
 tivo da canna, por isso que graças a elle, provocar-se-hia o desenvolvimento  
 das raizes, que assim percorreriam maior espaço de terra.

O systema de repartir e estender o estrume com uniformidade sobre o  
 terreno, e de incorporal-o depois á terra por meio dos instrumentos agrarios,  
 é o mais geral, o melhor e mais conveniente á todos os respeitos; é a estru-  
 mação mais completa.

Obtem-se a distribuição uniforme do estrume por toda a superficie do ter-  
 reno determinando-se de ante-mão a extensão do terreno e a quantidade do es-  
 trume que sobre elle se deseja estender: dividindo a quantidade do estrume pelo  
 numero de braças quadradas que compõem o terreno se conhecerá a pro-  
 porção correspondente á cada braça. Tendo em conta a distancia a que pôde  
 um operario lançar o estrume por meio de uma pá, se estabelecem sobre o



terreno montículos de estrume de um tamanho tal, que cada um contenha a quantidade correspondente ás braças porque devem ser distribuídos.

Para arar o campo depois de preparado, afim de plantar-o de canna, emprega-se um arado grande de duas aivéas, conhecido sob o nome de *plantador*. Delineados os sulcos de vara em vara com o cordel e arado ligeiro, abrem-se profundos e largos sulcos por meio do arado de dupla aivéa, depois de haver rompido o sulco com o arado de uma só aivéa. Sendo necessario se passará o arado de sub-solo, senão por todos os sulcos abertos, ao menos pelos que hão de receber as sementes. Traçados, aprofundados e estrumados os sulcos, coloca-se a canna alternativamente nelles, de duas em duas varas, deixando um sulco intermediario que serve para o esgoto.

Nas terras altas não é preciso semelhante canal de despejo; e nellas se poderão abrir sómente os sulcos para plantar deixando desde logo entre elles duas varas de separação. As primeiras capinas, depois de plantada a canna, se executarão com a enxada ou ao sacho enquanto a planta se acha ainda mui pequena. Logo que se possa empregar o estirpador ou escarificador, será conveniente usar d'elle. Quando a planta apresenta, pouco mais ou menos, 40 centímetros de altura, abacella-se ou arrima-se-lhe ao pé a terra extrahida do sulco, e ao praticar outra operação ara-se bem o espaço comprehendido entre as fileiras de canna. Para estas operações emprega-se o arado do Hall n. 3. Suppondo que este não possa com facilidade realisar o trabalho, se reccorrerá ao de uma só aivéa, ou a arados mais fortes ou mais simples, segundo as circumstancias; mas será sempre conveniente possuir-se o de Hall.

Mais tarde, se fôr preciso capinar de novo o terreno, se empregará o arado de uma só aivéa puxado por um animal. Em vez de empregar o arado de Hall n. 3, em certos casos é conveniente usar do pequeno arado, destinado a revolver os solos ligeiros ou anteriormente preparados. Talvez convenha passar grades de dimensões proporcionadas entre os sulcos plantados, ou sobre os espaços intermediarios previamente capinados e arados. As grades arrancariam e levariam consigo para fóra do cannavial aservas daninhas, etc.

As fileiras de canna podem ser collocadas a uma distancia variavel entre 5 e 10 quartas de vara. Na generalidade dos casos, o termo medio é de 7 quartos de vara, o que pode ser tomado como a separação mais conveniente.

Para traçar com o arado sulcos rectos e parallelos nem sempre é preciso empregar o cordel; basta implantar em alguns pontos do terreno balizas ou estacas, que possam guiar o individuo que dirige a charraa.

O sulco em que se deposita a canna de semente deve ter as seguintes dimensões: 50 a 70 centímetros de largura (21 a 30 pollegadas) e uma profundidade de 30 a 40 centímetros (13 a 17 pollegadas). As cannas de planta podem ser dispostas de varios modos nos sulcos:

1.º A *sulco corrido*, como dizem os cubanos, que consiste em depositar-se no fundo do sulco uma canna inteira, e em seguida outra, quasi tocando-se entre si, e formando uma linha continua; 2.º em vez de uma canna inteira, dous pedaços, aos lados do sulco; 3.º dividindo a canna em troços mais ou menos compridos, depositando-os em uma das ordens seguintes: um no fundo, á certa distancia outro; os demais no mesmo sentido, conservando sempre as distancias na direcção do sulco. Para cobrir os espaços vazios que medeiam entre esses troços dispõem-se alternadamente outros pedaços de canna, de sorte que em ultima analyse a plantação é, como a primeira, em sulco corrido.

Tambem se collocam os troços a um e outro lado do sulco, mediando entre elles espaços que são respectivamente cobertos por outros troços fronteiros; ou então dous troços fronteiros um ao outro, tendo entre si um espaço



no sentido da largura do sulco, e outro na direcção longitudinal; 4.º dois troços fronteiros, porém collocando-se no centro do espaço que medeia entre os troços successivos, na direcção do sulco, outro pedaço de canna, que para bem dizer, os reune e enlaça; 5.º tres troços fronteiros; 6.º tres troços fronteiros, e um que os reuna.

O Sr. D. Alvaro Reynoso cre—que a plantação mais vantajosa é a que se executa collocando uma só canna no fundo do sulco, á sulco corrido ou continuo, embora elle não deixe de reconhecer que desse modo a quantidade de semente pôde ser excessiva. As dimensões dos pedaços de canna, e sua disposição no sulco dependem de tantas circumstancias, que só o conhecimento local pôde indicar o melhor para cada caso particular.

Os trabalhos da cultura, depois do corte da canna, são os seguintes:

1.º Aperfeiçoar o corte; 2.º revolver a terra perto das cêpas; 3.º estrumar e enterrar a palha; 4.º arar e escardar ou capinar; 5.º replantar; 6.º algumas vizes dispôr a palha da canna em pilhas e reduzi-la a cinza, logo que se achem sufficientemente secas, espalhando depois os residuos da incineração entre as fileiras de touças.

*Variedades de canna.*—As variedades de canna cultivadas em Cuba são a canna branca, a *crystallina*, a *listada* e a *cremada* ou do paiz.

A canna branca e a *crystallina* disputam, quasi com iguaes forças, o dominio absoluto dos engenhos da ilha de Cuba; ambas, com effeito, têm suas vantagens e seus inconvenientes.

As outras variedades existem em pequena quantidade e são pouco cultivadas.

A *branca* é um pouco mais delicada que a *crystallina*; não nasce nem cresce com tanta facilidade e promptidão; exige um pouco mais de esmero na cultura; porém contém muito mais garapa, e produz assacar mais branco e mais fino do que a *crystallina*.

A *canna crystallina* brota com mais facilidade que a branca, é mais robusta, tem vida mais duradoura; produz muito mais bagaço para combustivel; seu caldo é mais denso e se elabora com mais facilidade; porém dá menos succo que a branca, e o seu assacar, se bem que tenha bom peso e solidez, não é de tanta brancura e brilho, como o da canna branca.

A branca é, por assim dizer, a canna predilecta do senhor d'engenho, quanto ás suas vantagens em resultados finaes; a *crystallina* é a canna preferida pelo administrador ou encarregado do engenho por causa da facilidade e descanso que lhe proporciona em seus trabalhos.

Alguns lavradores cubanos adoptaram systematicamente a canna *crystallina*, excluindo totalmente a branca, sem consideração á circumstancia alguma. Outros, pelo contrario, preferem a branca, e querem sustental-a a todo o transe.

O que parece mais razoavel, e o que se pratica em varios engenhos de Banaguises que visitei — é plantar umas e outras, attendendo ás circumstancias locais. Por exemplo, nos terrenos novos, de boa qualidade, planta-se de preferencia a branca, depois a *crystallina*, por que dizem que a experiencia lhes têm mostrado que as sementes da canna branca, onde esteve a *crystallina*, não dão resultados tão favoraveis, como quando a fazem preceder á esta, que é menos exigente que aquella, sobretudo em relação ao estado do terreno.

Em terrenos pedregosos e um tanto seccos, principalmente se apresentam signaes de oxydo de ferro, vem a *crystallina* melhor do que qualquer outra especie; e se lançará tambem não della para qualquer outro terreno que se julgue menos propicio á canna branca.

Cultivando-se simultaneamente as duas variedades corre-se menos risco



de perder com a mesquinhez de colheitas o valor dos trabalhos empregados para alcançal-as, e adquire-se mais probabilidade de ter safras certas e seguras, porque aquellas duas variedades de canna corrigem mutuamente os defeitos uma da outra.

Tambem cultivam na Antilha hespanhola a canna rôxa (*Saccharum violaceum*), a canna de Otahiti (*Saccharum Taitense*), originaria, como se sabe, da ilha deste nome, e que é entre nós conhecida pela muito impropria denominação de *canna de Cayenna*.

A canna crystallina é desconhecida no Maranhão, e creio que em todo o Brasil; mas, á vista das vantagens que ella offerece sob a dupla relação do seu facil e seguro desenvolvimento em todo e qualquer terreno, e da densidade mais elevada do caldo, que permite uma prompta concentração do assucar, e não pequena economia de combustivel, — essa variedade merece ser acclimada e cultivada entre nós.

Em geral a densidade do caldo de canna em Cuba não é superior, e talvez seja mesmo inferior á da garapa que se extrahe da nossa canna de assucar, pois o areometro de Beaumé marca ali, quasi invariavelmente, 9 ou  $9\frac{1}{2}$  grãos, densidade que supponho mais baixa que a da nossa garapa; donde vim a concluir, por bem fundada deducção, que todo o augmento da producção do assucar obtido nos engenhos de Cuba provém directamente da perfeição dosapparelhos, de que se servem em seus grandes engenhos.

E assim é, porque quando concentram o assucar em apparelhos pneumaticos, ditos *tachos de vacuo*, e defeccão a garapa em tachos com duplo fundo ou serpentina, a vapor, empregando todos os outros recursos das grandes e bem montadas fabricas, da mesma qualidade de canna, de que tiravam nos apparelhos inferiores  $4\frac{1}{6}$  de assucar, conseguem extrahir até mais do dobro ou  $9\frac{1}{2}\frac{5}{6}$ ; o que prova exuberantemente a influencia dos modernos apparelhos de elaborar assucar sobre o rendimento da canna.

Estê facto é que incitou o distincto chimico e agronomo cubano, o Sr. D. Alvaro Reynoso, a idear novos meios de saccharificação, e a inventar apparelhos mais perfeitos do que quantos até hoje se conhecem.

Este chimico se propõe a extrahir o assucar da canna tratando a garapa pelo frio em vez do calor, e a obter pela congelação o que até hoje se tem alcançado pela evaporação do liquido saccharino, na esperanza de diminuir os gastos de fabricação, augmentar a quantidade e melhor a qualidade do producto.

A realisação desta idéa produzirá, sem duvida alguma, extraordinaria revolução nas indurtrias saccharinas de todos os paizes.

Os senhores do engenho da ilha de Cuba cotisaram-se para offerecer ao Sr. Reynoso a somma de 30,000 pesos (60,000\$) para levar a effeito o seu bello projecto. O inventor acha-se actualmente (1867) em Paris, onde em pessoa dirige, em casa de Carrier, a construcção dos novos machinismos.

## CULTURA DO ALGODÃO A ARADO.—PREPARAÇÃO DO TERRENO

O algodão é uma planta cuja raiz principal se prolonga muito pela terra, e algumas vezes attinge mais de um metro de comprimento. E' necessario pois preparar-lhe uma camada de terra espessa e permeavel para que se desenvolva nas melhores condições.

O campo destinado para a plantação deverá ser de antemão profundamente arado, ou preparado e disposto em leiras de 1 metro a 1<sup>m</sup>, 5 de largura,



por meio de quatro a seis sulcos de arado, accumulando a terra para formar a leira até áquellas dimensões.

As leiras se acharão naturalmente separadas por sulcos que se aprofundarão fazendo passar n'elles segunda vez a charrua.

Se se tem um arado de sub-solo, se empregará para dar aos sulcos 35 a 40 centímetros de profundidade.

Uma boa grade regularisará o solo das leiras.

Logo que o campo carece de estrume, este deve ser depositado nos sulcos.

Passados cinco ou seis mezes (o que pôde variar segundo as circumstancias) se revolverão profundamente as leiras no sentido do seu comprimento para formar outras pararellamente ás primeiras; deste modo cobrir-se-hão de terra os sulcos estrumados, que ficarão sendo então o centro das novas leiras, que se farão convexas de 15 a 20 centímetros pouco mais ou menos.

Deste modo fica o terreno perfeitamente revolvido, meteorizado, estrumado, e o que ainda é mais—disposto em leiras convexas que tanto o apropriam para a cultura do algodão. Consiste n'isto toda a preparação d'elle: então nada mais lhe falta do que receber a semente d'algodão.

Para plantal-o, traça-se com um pequeno arado ligeiros sulcos nos cumes das leiras e em todo o comprimento dellas; depois depositam-se os caroços de algodão enfileirados n'esses sulcos, e cobrem-se com pequena camada de terra, de espessura de um a dous dedos, por meio de um ancinho.

Em uma terra leve as sementes nascerão dentro de poucos dias; em solos consistentes—só a chuva as fará brotar.

Tambem se pôde, preparado o campo como acima fica dito, plantar com uma enxadinha, abrindo a terra no alto da leira de 30 em 30 centímetros de distancia, e deixando em cada cova 6 ou 8, ou menos caroços, conforme a qualidade delles, sem agglomerar-os, e cobrindo-os com leve camada de terra.

Em Argel observa-se esta regra:—se o terreno é de natureza leve, semea-se depois da chuva em quanto a terra está bem fresca; se o solo é consistente semea-se antes da chuva. Ali julgam necessarios 12 kilogrammas de sementes d'algodão longa seda ou 18 do de curta seda para 1 hectare; o que corresponde a 3 ou 5 arrobas de semente por quadra.

Os intervallos que separam as linhas de algodoeiros são arejados e expurgados das hervas adventicias por meio de capinas praticadas com um arado ligeiro puxado por um só cavallo, como se usa na cultura das vinhas. Quinze dias depois, torna-se a capinar do mesmo modo, e então arrancam-se os algodoeiros que se acharem muito proximos, deixando-se entre elles a distancia de 15 a 20 centímetros.

Mais tarde, logo que o botão da flôr apparece, e que os algodoeiros se desenvolvem vigorosamente, desbastam-se pela ultima vez, deixando-os na distancia de 30 ou 40 centímetros uns dos outros.

As capinas se repetem tres ou quatro vezes em rôda dos algodoeiros; e a operação de desbastar as plantas, que nascem muito unidas, deve ser feita desde que ellas apresentam quatro folhas.

E' facil de comprehender que, por este meio tão simples quanto economico, se poderá cultivar o algodoeiro sobre o mesmo terreno durante um numero de annos, quando menos duplo do que ordinariamente dura a producção do algodão sobre terras simplesmente incineradas depois das derribadas; por quanto, recomeçando a preparação do mesmo terreno, como acima fica descrito, de modo que novas leiras venham occupar os intervallos, que separavam as fileiras de algodoeiros da primeira plantação, as novas sementes se acharão quasi exactamente nas mesmas condições que as primeiras, para reproduzirem



os mesmos phenomenos, percorrerem as mesmas evoluções com igual força e energia, e darem os mesmos resultados finais.

Meio simples, digo, porque não ha nada mais singelo e facil do que praticar as seguintes operações:

1º. Deitar por terra os velhos algodoeiros que se pretende arrancar, empregando um rôlo ou cylindro puxado por uma parelha de bois ou de cavallos.

2º. Acompanhar o rôlo com um arado extirpador, que extrahirá as raizes dos troncos dos algodoeiros, marcando ao mesmo tempo o sulco que ficará aberto para receber os estrumes, depois de formadas as novas leiras.

Antes disto, porém, cumpre desentulhar o campo dos algodoeiros derribados, reunindo-os em pilhas dispostas de distancia em distancia dentro do perimetro do campo, afim de mais tarde incineral-os e fertilisar o terreno com os seus residuos, ou transportal-os ás estrumeiras, a não ser possivel enteral-os immediatamente no campo, como estrumes verdes.

O centro das novas leiras coincidirá com o sulco que havia anteriormente recebido estrumes, despojos do algodão e productos das capinas. No cume destas leiras se traçará o ligeiro sulco, que deve receber as sementes do algodoeiro, cujas raizes irão mais tarde encontrar no fundo os elementos de nutrição ali depositados, quando se preparava o terreno.

Se a duração do primeiro plantio foi de 3 annos,—se obterá, por este meio, da mesma extensão de terreno 6 annos de colheitas continuas; depois das quaes se poderá tirar ainda do mesmo campo colheitas de plantas de outras famílias, conforme a rotação ou afolhamento que se quizer adoptar nesta cultura.

Mas para a lavoura de algodão a arado é mister dispor-se, ao menos, de dous campos perfeitamente destocados, e melhor ainda se forem tres ou quatro; afim de transportar-se successivamente as culturas de uns para os outros, mantendo-os com tãto e convenientemente lavrados e estrumados.

Meio economico, disse eu, por que certamente o é. Quando se compara a engenhosa simplicidade da lavoura a arado com a extensão e rudeza da lavoura á força de braços, rodeada e acompanhada de um cortejo de trabalhos todos barbaros e penosos, implacavelmente impostos á força muscular do homem,—as derribadas, os incendios dos roçados, as *coivaras*, as capinas incessantes de uma vegetação que pontonea sempre renascente e indomavel; as fadigas, os atropellos, os braços que ella reclama e que, por serem numerosos, não dão vencimento ás suas tarefas; quando se pondera bem os dous meios de acudir ás necessidades de uma lavoura, pondo de um lado as vantagens e os inconvenientes da *lavoura a ferro e fogo*, e de outro todas as vantagens que resultam da fertilisação artificial do solo, na qual, em vez de contrariar, o homem não faz mais do que coadjuvar a natureza, vê-se então a toda luz que a balança se inclina a favor deste ultimo *meio*, ou modo de lavar.

Com effeito, nada ha mais commodo do que predispor as terras para a plantação por intermedio de instrumentos agrarios, movidos por animaes, e apenas dirigidos pelo braço do homem, e nunca resaltam tanto as vantagens do systema aratorio, como quando o confrontamos com aquelle outro methodo devastador, mais custoso e menos lucrativo.

Um homem com um arado puxado por dous cavallos pôde lavar muito descausadamente uma quadra de 10,000 braças quadradas em oito dias; ou, em outros termos, oito pessoas com oito arados e oito parelhas de cavallos farão o mesmo trabalho em um dia; ficando o campo, que, com antecedencia, havia já recebido os estrumes necessarios, em estado de ser semeado ou plantado.



Ora, um homem armado de foice e machado não empregará menos de 19 a 20 dias para desmontar ou derribar uma quadra de terra, arriscando ainda assim a vida debaixo de algum madeiro, ou por outra são necessários 20 trabalhadores adestrados e robustos para executarem a mesma tarefa em um dia.

O trabalho não se limita somente á esta operação: é mister esperar ainda por muito tempo até que o roçado seque, e queimal-o depois; a queimada se faz em um dia, é verdade, mas em resultado têm-se coivara para muitos dias e para ocupar muita gente.

Além da grande economia de braços que se realisa pela adopção e emprego dos instrumentos agrarios, poupa-se do modo o mais vantajoso e humanitario, a força e a saúde dos trabalhadores que, com a mudança, não ganham menos do que os proprietarios, por todas as razões mais interessados n'ella.

Hoje em dia, cultiva-se o algodoeiro sob os climas mais differentes, em regiões consideradas, ha poucos annos, como improprias para essa cultura; a lavoura do algodão tende pois a tornar-se universal, e deste modo os climas dos tropicos vão perdendo a supremacia que haviam adquirido neste ramo de producção agricola, a medida que as necessidades dos centros manufactureiros crescem, para se equilibrarem com o progressivo augmento do consumo. A Europa, a Asia, a Africa, assim como a America, produzem o algodão; o mesmo deve acontecer na Oceania.

Na Europa cultiva-se o algodoeiro nos seguintes pontos: Malta, Sícilia, parte da Calabria, provincias napolitanas, e algumas ilhas do Archipelago. A cultura desta malvacea propagou-se em França (1803) nos departamentos de Provença, Delphinado e Languedoc. Era o algodoeiro herbaceo que a principio cultivavam quasi exclusivamente, porque esta variedade cresce mesmo sobre terrenos pedregosos e produz no fim de tres annos. Na Hespanha, em Valência, cultiva-se o algodoeiro arboreo, e o herbaceo em algumas provincias maritimas.

Na Asia, patria da maior parte das especies de algodoeiro, cultiva-se uma variedade annual de algodão herbaceo, o algodão arboreo, e o algodão-seda em Sumatra. O algodoeiro *cipó* ou sarmentoso, do qual eu trouxe algumas sementes da ilha de Cuba e que distribui por alguns lavradores desta provincia, é originario da costa de Guiné, donde foi transportado para as Antilhas. É a variedade mais rendosa de quantas se conhecem. Cada uma de suas capsulas ou capulhos emite e deixa pendentes cinco longos cachos, compostos cada um de cinco *casulos* ordinarios; o que dá para cada capulho 25 casulos contendo 50 caroços ou sementes cobertas de uma pennugem avelludada de côr amarellada, mas cuja seda é excessivamente fraca. Será todavia conveniente que se ensaie a cultura desta variedade, porque é possivel que a planta se modifique e os seus defeitos se corrijam pelos cuidados da cultura e sob a influencia do nosso clima.

O Sr. conde de Lasteyrie diz que a cultura do algodão existe desde tempos immemoriaes na Persia, na Arabia, no Egypto e em todas as partes meridionaes da India.

Segundo os escriptores arabes, o algodoeiro n'aquellas regiões produz durante 20 annos. Os chinezes cultivam o algodoeiro arboreo e o herbaceo, existindo desta ultima especie, que é ali muito commum, diversas variedades. Nas culturas desta planta, costumam innundar as terras aridas e incultas, quer para estrumal-as quer para facilitar o destocamento; e estrumam, empregando á lama fresca, os residuos de plantas oleaginosas e as dejecções animaes.



Alberto Gaudry diz que no Egypto cultivam-se sómente algodoeiros herbaceos, entre os quaes nota-se duas variedades principaes, o algodão—Jumel e o de Alexandria, o primeiro de longa sêda, fino, resistente e amarello, o segundo de sêda dura muito alva.

O Sr. Lamark enumera oito especies de algodoeiro : *Gossypium herbaceum*, *hirsutum*, *barbadense* ( da ilha Barbadas ), *indicum*, *arboreum*, *vitifolium* ( folhas de vinha ), *tricuspidatum* ( de tres pontas ), e *glabrum*.

O Sr. de Rohr, director e inspector de agricultura de Santa Cruz, perto de S. Thomaz, divide todas as especies conhecidas em 4 grandes classees :

- 1.<sup>a</sup> Algodão cujas sementes são asperas e negras.
- 2.<sup>a</sup> Algodão cujas sementes são lisas, escuras e contendo veias ;
- 3.<sup>a</sup> Algodão de sementes guarnecidas de pellos curtos e disseminados ;
- 4.<sup>a</sup> Algodão cujas sementes são cobertas em parte ou totalmente de penugem tão unida que atravez della não se pôde vêr a côr da semente.

Na 1.<sup>a</sup> secção ou classe comprehende aquelle auctor as seguintes especies : o algodão silvestre, conhecido em França por algodão nu ; o algodão de pequenos casulos ; o coroado verde ; o Sorel vermelho ; o algodão barba longa ; o year-rund ; o de grandes casulos ; o Guyanna ; os de Cayenna, de Surinam, de Demérara, de Berbiche e de Essequibo. O algodão do Brasil termina esta secção ; n'este as sementes acham-se unidas umas ás outras formando uma pyramide curta e larga.

2.<sup>a</sup> Secção : o algodão indiano ; o liso de Siam pardo ; o palido avermelhado ; o de Siam vermelho ; o de Siam branco ; o de S. Thomaz ; o dos terrenos baixos ; o de Siam coroado ; o de Carthagená de pequenos capulhos, e o de capulhos grandes. O algodão Siam branco, cultivado na ilha de S. Domingos e na Martinica, é de uma alvura extraordinaria, não se conspurca ou estraga sobre a arvore, e não apresenta *um só fio de côr*. As suas capsulas cahem algumas vezes com o algodão quando estão maduras.

A arvore produz annualmente cerca de 180 grammas de algodão limpo.

3.<sup>a</sup> secção : o algodão de coração e o coroado de S. Domingos. Termina esta lista o algodão sarmentoso ou cipó de que acima tratou-se.

4.<sup>a</sup> secção : o algodão liso maculado ; o felpudo ou grosso, conhecido na Martinica e Trindade ; o Musselino ; o de folhas vermelhas ; o de Tranquebar e de Cambodge e o de Porto-Rico.

O Dr. Adriano Sicard, secretario geral do comicio agricola de Marselha, enumerando as variedades do algodão que lhe parecem mais dignas de serem cultivadas, diz :

„ O algodoeiro Georgianno de longa sêda deve vir em primeiro lugar e ser  
 „ preconisado em toda parte onde fôr possível cultivar-o ; porque é o algodão  
 „ mais estimado, e aquelle que attinge preços mais elevados segundo a sua  
 „ procedencia, a terra em que foi cultivado, e os cuidados empregados na  
 „ sua colheita, e isto pelo simples facto de serem as suas sementes lisas e mui  
 „ facéis de descarocar, e as suas fibras de um comprimento, elasticidade e  
 „ belleza não igualados por outras especies. E' com intenção que dizemos  
 „ *não igualados*, por que crêmos que por meio de selecção, de cruzamentos  
 „ bem combinados, e mesmo por meio de fecundações artificiaes feitas com  
 „ cuidado, se chegará a obter productos ainda mais bellos do que os que hoje  
 „ conhecemos.

„ Na secção dos algodoeiros de longa-sêda, o Jumel, que é uma variedade  
 „ de Georgianno longa-seda abastardada no Egypto, occupa o segundo lugar.  
 „ O de Guadeloupe, o da Martinica, o do Perú, e outros que deixamos de men-  
 „ cionar tambem podem ser cultivados.



„ Agora, á frente dos algodoeiros de sêda-curta acha-se o Luisianna  
 „ branco, seguindo-se depois o Nova-Orleans, o Georgianno curta-seda, o Siam  
 „ branco e Nankin, o Nankin da China, e os de Mobile, da Carolina e de Ten-  
 „ nessee. Taes nos parecem ser as qualidades de algodoeiros que devemos  
 „ propagar, tendo o cuidado de cultivar-os de modo a preserval-os da dege-  
 „ neração; porque pensamos que a degeneração de certas especies de algo-  
 „ doeiros provem, não sómente dos terrenos em que são cultivados, porém mais  
 „ particularmente ainda do pouco cuidado que se tem em arrancar as especies  
 „ diferentes que por ventura se achem no campo. ”

## PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA A CULTURA DO CAFE' A ARADO

Ara-se o terreno duas vezes; dão-se-lhe os estrumes necessários; ex-  
 trahe-se delle todas as raizes, deixando bem limpo o sólo, que depois se divide  
 em quadras, que se sulcarão e se igualarão perfeitamente com a grade antes  
 de abrir-se as covas, em que se devem depositar as pequenas mudas de cafe-  
 zeiros extrahidas das sementeiras ou viveiros. Estas covas devem ficar distantes  
 sete a oito pés umas das outras com doze pollegadas de circumferencia e  
 dezoito de profundidade, e deverão ser traçadas em linha por meio do cordel  
 e abertas com antecedencia para terem tempo de receber as influencias atmos-  
 phericas.

*Cacáo.*—Para a cultura dos cacáoeiros, que se plantam muito distantes uns  
 dos outros, não ha urgente necessidade de frequentes lavras a arado. Os pés de  
 cacáo gozam desse beneficio quando são plantados dentro de um cafesal; mas  
 plantados á parte, em campo reservado, bastará cavar e estrumar profunda-  
 mente os logares em que se deve collocar cada planta.

*Tabaco.*—Logo que a enxada pôde ser substituida pelo arado na cultura  
 do fumo, por achar-se o campo ou fumal convenientemente destocado, ara-se  
 duas ou tres vezes, e estruma-se a terra ao praticar-se a segunda lavra; depois  
 passa-se a grade ou o rôlo de Croskill para pulverisar bem e igualar o terreno,  
 que sulcou-se profundamente no acto de formar as leiras que devem receber  
 as mudas.

Ordinariamente, nesta cultura, deixa-se passar de uma lavra á outra oito  
 dias pelo menos, afim de dar-se tempo a que a terra se disponha melhor ao fim  
 a que é destinada e morram as hervas arrancadas pelo arado. Tambem se lavra  
 com longos intervallos de tempo, quando as terras estão muito humidas, para  
 que desapareça o excesso de humidade do terreno pela evaporação e ven-  
 tilação.



# NOTICIARIO AGRICOLA

---

*Cópia.*—N. 33.—2ª secção.—Rio de Janeiro, Ministerio dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, em 17 de Julho de 1872.

Ilm. e Exm. Sr. — Remetto a V. Ex. com destino ao Imperial Instituto Fluminense de Agricultura cinco saccas, enviadas a este Ministerio pelo Consulado Geral do Brasil, em New-York, contendo sementes de algodão de longa seda, cuja cultura convém ensaiar nas localidades indicadas pelo referido Consulado no Officio n. 3 de 22 de Abril proximo findo, junto por cópia.

Deus guarde a V. Ex. — BARÃO DE ITAUNA. — A S. Ex. o Sr. Conselheiro de Estado, Presidente do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura.

---

*Cópia.* — N. 3. — Consulado Geral do Brasil.—New-York, 22 de Abril de 1872.

V. Ex. dignou-se ordenar-me a remessa de sementes de algodão de longa seda, e que aqui se conhece por *sea island cotton*; porém, ao mesmo tempo, menciona que a requisição fôra feita pela Municipalidade de Alfenas, na Provincia de Minas Geraes.—Cumprindo a ordem, remetto quatro saccas contendo doze *bushels* da semente pedida e de boa qualidade, porém peço licença para chamar a digna attenção de V. Ex. que se essa semente fôr remettida para o interior do Brasil, ella não será de utilidade alguma, porque esse algodão deve ser cultivado em lugar até onde lhe chegue o ar do mar; do contrario perde em pouco tempo sua boa qualidade, como tem acontecido neste paiz com as experiencias que se tem feito, e é por isso que a quantidade que se colhe deste artigo é mui diminuta, por ser tão sómente cultivado nos Estados do Sul, ao longo da costa, e assim a qualidade propria para o interior do Brasil deve ser o herbaceo ou *upland cotton*. Além dessas saccas, remetto uma outra, contendo sómente um *bushel*, porém da mais superior qualidade desse algodão ou semente que se cultiva neste paiz, como pela amostra junta do algodão produzido, e que alcançou o preço de mais de um dollar ou 28000 por libra, e espero que seja plantado em lugar onde não perca sua boa qualidade, julgando mesmo que se poderia fazer uma experiencia na Ilha do Governador, em Paquetá, ou em algum outro lugar da nossa bahia; estando convencido que para o futuro o Brasil estará mais habilitado para fornecer essa qualidade de algodão, em consequencia da grande extensão da sua costa que é o que falta neste paiz para esse fim.

Ao Exm. Sr. Conselheiro Theodoro Machado Freire Pereira da Silva, Ministro dos Negocios da Agricultura.—LUIZ H. FERREIRA D'AGUIAR.—Confere, *Labcult.*—Confere, *Morceira Guimarães.*



## Legação do Brasil na Italia

ROMA, 7 DE MARÇO DE 1872.

Illm. e Exm. Sr. — Pelo vapor que levará este meu officio, e que deve partir de Genova a 11 do corrente, será expedida uma caixa com mil plantas de Sumagre, que vai endereçada a V. Ex. na qualidade de Presidente do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura.

Logo que V. Ex. me fez a honra de dar esta incumbencia, tratei de tomar as providencias necessarias para bem desempenhal-a. Fui então informado que o arbusto é abundante na Sicilia, e tambem é cultivado com bom exito nas immedições dos lagos da Lombardia. Desejára de preferencia remetter a necessaria quantidade de sementes; porém só o poderia fazer em Agosto ou Setembro que é a época da respectiva colheita, e tambem soube que esse meio de propagação é muito fallivel. Já elle foi tentado na ilha da Sardenha onde o Governo Italiano desejava introduzir o arbusto, e a operação não sortio effeito.

A semente do Sumagre requer ser logo confiada á terra, e quando é exposta á longa viagem, perde a força germinativa; ao passo que me dizem ser a actual estação apropriada, aqui e no Brasil, para a transplantação do arbusto.

Todas estas informações foram-me ministradas por pessoas competentes do Ministerio da Agricultura. Pelo mesmo Ministerio ordenou-se ao inspector das florestas da provincia de Como que dispuzesse com particular solicitude a remessa das mil plantas de Sumagre, tomando todas as providencias professionaes para que ellas chegassem ao Brasil nas melhores condições. Este funcionario telegraphou hontem ao Ministerio, participando-lhe ter nesse mesmo dia expedido a caixa de Milão para Genova por trem accelerado. — Acha-se assim satisfeita a recommendação, que V. Ex. me fizera, a respeito da época em que as plantas deveriam chegar a Genova.

Incluo aqui uma monographia do arbusto, escripta por pessoa professional, o Sr. Steffanoni, membro do conselho das florestas.

Não devo encerrar este officio sem communicar a V. Ex. o que ouvi do Sr. Conde de Thomar Filho, actual Secretario da Legação Portugueza junto á Santa-Sé. — Disse-me elle que o Sumagre é planta mui vulgar em Portugal, e até espontanea.

Folgando de haver dado cumprimento ás ordens de V. Ex. com a solicitude que era do meu dever, e que eu tinha tanto a peito, tenho a honra de reitear-lhe os protestos do meu respeito e consideração.

Deus guarde a V. Ex. — Illm. e Exm. Sr. Barão do Bom Retiro, Presidente do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura. — *João Alves Loureiro*



## MONOGRAPHIA DO SUMAGRE SCOTANO

( *Rhus cotinus* de Linnéo )

E' um arbusto que pertence á familia das Thèrebentineas, e apresenta os seguintes caracteres :

As raizes aprofundam-se pouco na terra ; são curtas e nodosas. E' dos nós que facilmente brotam os renóvos.

O pé do arbusto eleva-se á altura de 1 a 2 metros ; é tortuoso, e ramoso. A casca é rugosa e um tanto escura nas partes velhas, lisa e de um verde acinzentado nos ramos novos. A madeira é dura, compacta, amarella com veias escuras ; é susceptível de ser bem lustrada, e quando madura ( cerca de 15 annos de vegetação ) fazem della uso os marceneiros embutidores.

As folhas são simples e alternas de forma oval arredondada e de cõr verde-clara. Desenvolvem-se em Maio na extremidade dos ramos, cada uma com um longo peciolo avermelhado. Tanto o lenho, como as folhas exhálam um cheiro particular, que não é muito saudavel.

As flores desabrocham em Maio ; são pequenas, hermaphroditas, e dispostas em forma de espiga na extremidade dos ramos. Tem cinco petalas esverdeadas. O ovario é globuloso, tem tres pistillos, e é rodeado de cinco estames.

Grande parte das flores morrem, e o racimo produz diversos eslyletes plumosos á guisa de pennacho. O fructo que succede ás flores é uma especie de baga pequena ou nóz lentiforme, que contém um caroço monospermico. Este, ao amadurecer, torna-se de cõr vermelha.

O *Scotano* por si só não forma bosque, mas encontra-se conjunctamente com outras qualidades de plantas cultivadas pela mór parte para talho. Quanto ao *dendronomo*, é um arbusto de interesse inteiramente secundario ; mas, como requer pouco terreno e vinga em lugares pedregosos e escarpados, tambem é de algum proveito. Cresce nas regiões meridionaes da Europa, exige exposição ao sol, e não médra bem senão nos terrenos calcarios.

Tanto as raizes como o pé e as folhas contém um principio adstringente, e delles se servem os cortidores de pelles. Os tintureiros tiram partido particularmente das folhas, e com ellas obtem diversas cores.

No norte da Italia julga-se geralmente improficuo o talho annual dos ramos, e mais ainda o do tronco, como aliás se pratica em outras regiões, e tal arbusto só se costuma talhar em casos especiaes. As folhas, pelo contrario, são colhidas todos os annos em fins de Agosto e em Setembro. Essa colheita é de ordinario feita por mulheres. Terminado o trabalho campestre, ao avisinhar da noite, as mulheres colhem um bom embrulho de folhas, e o levam para a propria habitação ; mas, antes de pô-las á venda, costumam fazel-as seccar bem.

O Sumagre se propaga de estaca ou mergulho, e ainda mais facilmente por meio da semente. O fructo amadurece de fins de Agosto a principios de Setembro. Quando se queira fazer disto commercio, deve-se ter todo o tento, e apenas a semente fór tomando uma cõr vermelha, e começar a destacar-se da planta, torna-se necessario colhê-la. Como a semente do olmo, a do Sumagre deve ser immediatamente confiada á terra, na profundidade não maior de dous centimetros. Seguindo esta advertencia, pôde-se ficar certo de ver a plantinha desenvolver-se com bom exito na seguinte primavera.



Em vez de ser plantado pelo meio do bosque, será preferível estabelecer uma sementeira especial para esse arbusto. Para esse fim convém escolher um terreno calcario e de natureza enxuta, revolvê-lo em principio de Agosto com alvião ou outro instrumento semelhante até à profundidade de cerca de 30 centímetros; depois, lançar a semente á distancia, uma da outra, não menor de 20 centímetros. Quando a planta tiver de 3 a 4 annos, pôde ser transplantada.

Tratando-se de mandar a semente do Sumagre (*scótano*) de um para outro lugar, aconselhamos que não seja ella exposta a uma longa viagem, e, ainda no caso de um trajecto de poucos dias, será conveniente assegurar com providentes precauções a faculdade germinativa das sementes, alternando-as com frequentes camadas de musgo.

(Assignado).—O membro do Conselho de Florestas.—STEFFANONI.

## Apontamentos sobre a cultura do trigo

PELO

Dr. Gabriel José Rodrigues dos Santos

Na exposição destes apontamentos tratarei em primeiro lugar da época da plantação: — em segundo da preparação da terra e modo de plantar a semente: — em terceiro lugar dos meios preservativos da carie, ou ferrugem do trigo: — e por ultimo de alguns cuidados que se deve ter com as searas.

### ART. 1º.—*Epoca das plantações.*

As tradições antigas sobre a cultura do trigo em nossa provincia (S. Paulo) são conformes em aconselhar que se façam as sementeiras desde Março até Julho. As nossas estações, como é sabido, são muito incertas: a época do frio, e das aguas adianta-se, atraza-se, interrompe-se muito frequentemente.

Geralmente na Europa e no norte do Brasil, as chuvas abundantes têm lugar no inverno: o mesmo se verifica na provincia de S. Pedro para o Sul; entre nós as chuvas são proprias do verão, e o inverno é regularmente secco.



Não se póde em parte alguma determinar com exactidão qual a melhor época para as plantações, como geralmente informam os escriptores; e portanto muito menos entre nós onde ha tanta variedade e inconstancia atmospherica.

Entretanto ha um ponto que o lavrador deve ter sempre em mira, e é evitar que as espigas granem e amadureçam durante a estação chuvosa; e por isso convém antecipar as plantações, fazendo-se de Março em diante; porque; em regra, as chuvas não são constantes e copiosas, senão de Novembro em diante; e assim ha grande probabilidade de já estar concluída a colheita. No anno passado observei que as seáras plantadas em Junho e Julho deram excellentemente; e as que o foram em fins de Agosto e Setembro soffreram a acção das aguas, e umas enferrujaram parcialmente, outras deram espigas muito pobres, ou *chochas*.

O nosso outomno começa em Março; e é geral a opinião de que quando cahem as folhas devem-se enterrar as sementes.

O illustre Rosier no seu excellento dictionario de agricultura, depois de discutir magistralmente esta questão, diz o seguinte: „ A queda das primeiras „ folhas das arvores, no outomno, adverte-nos de que é chegada a estação das „ sementeiras. As aranhas terrestres com seus trabalhos nos convidam a lançar „ á terra nossos trigos: ellas nunca fiam para suas teas sem que o céu esteja „ disposto a fazer germinar as sementeiras. . . . Esta instrucção é tão geral „ que póde servir á todos os povos, e em todos os climas — sejam quentes, „ frios, ou temperados. “

#### ART. 2º.—*Da preparação da terra, e modo de plantar o trigo.*

A boa preparação da terra é condição impreterível para a prosperidade de todas as plantações. A terra, as emanções atmosphericas, concorrem poderosamente para a germinação e desenvolvimento das plantas; mas a terra não se fertilisa, sem que as emanções atmosphericas penetrem facilmente as camadas superiores; e para isso é essencial e indispensavel que essas camadas sejam trabalhadas de modo que fiquem fôfas.

O arado é o instrumento proprio para este trabalho; e difficilmente suppre-se pela enxada.

Cumpre porém que este serviço se faça com antecipação, para que as hervas e plantas que cobrem a terra tenham tempo de apodrecer e depois ara-se de novo encrusando os sulcos, e destorroar-se a terra, e adubar-se quando é mister.

É muito útil que os canteiros sejam mais compridos do que largos, e separados por caminhos por onde possa francamente passar um cavalleiro: depois direi a razão da conveniencia desta pratica.

Se as terras são conhecidamente gordas ou ferteis, nada mais é mister do que a preparação supra; mas, sendo fracas ou exhaustas, é claro que necessitam do auxilio de estrumes para esforço das propriedades nutritivas.

A cal é empregada com vantagem para estrumar a terra; mas é muito mais facil o emprego do estrume animal que está ao alcance de todos em todos os lugares.

Quanto aos methodos de plantação reduzem-se a tres: sementeiras, em covas, e em regos.

Em toda a Europa semea-se o trigo; mas lá este systema não póde soffrer contradicção; porque a grande subdivisão das propriedades territoriaes impede que fiquem em descanso as terras de lavoura; e por isso a vegetação expon-



tanea é acanhada e fraca; e, semeado o trigo, não ha risco de que antea de brotar fique a terra coberta de hervas, e arbustos. Entre nós, pelo contrario, raro será o lugar em que uma terra se conserve limpa por 15 dias: a vegetação é tão rapida e luxuriosa que em um terreno de alguma extensão, quando se chega com a capinação ao fim, já no principio está a terra verdejante.

Conseguintemente, receio que as semeaduras achem tropeço na vegetação expontanea; porque é visto que ella contraria a germinação e brota das sementes; e quando ellas cheguem a lançar as brotas fóra da terra estas se acham afogadas pela herva, capim e arbustos.

Só a experiencia me poderá fazer mudar de opinião; mas a que tive no anno passado não é satisfactoria, e antes depoem contra o systema de semear os grãos; pois que os canteiros em que plantei os grãos em covas deram melhor colheita.

Cumpre porém que haja muita vigilancia na plantação em covas afim de evitar que os plantadores deitem muitos grãos nas mesmas: a experiencia mostra que a accumulção de sementes produz um grande enrodamento nas raizes da planta, concentra sobre muito pequeno espaço a nutrição da mesma; e é claro que exigindo-as muitos grãos de pequena porção de terra a força desta reparte-se em pequena quantidade entre todas, e todas perdem em força e vigor.

Reflicta-se no que succede na plantação do arroz quando são muitas as sementes em cada cova: apparecem grandes touceiras, porém as vergontas são fracas, e as espigas são fanadas.

O mesmo acontecerá com o trigo, dadas as mesmas circumstancias; e como ordinariamente as plantações são feitas por escravos que nenhum interesse tem no que fazem, nunca será excessivo o cuidado dos agricultores para evitarem este inconveniente. Penso que sendo boa a semente não se deverá lançar nas covas mais de tres em cada uma; e que a distancia entre uma e outra cova não deve ser maior de um palmo, convindo que sejam alinhadas afim de facilitar-se as limpas quando sejam necessarias.

Alguns plantam em rēgos de quatro a cinco pollegadas de profundidade, com intervallos de um palmo. Este methodo parece-me um meio termo entre o de semear e plantar em covas: em rēgos evita-se o inconveniente do primeiro quanto a confusão das brotas com hervas e capins, e facilita igualmente as limpas.

Apezar porém de todas as reflexões que deixo expendidas, sou de parecer que se experimentem os tres methodos, com a mesma semente, em terra da mesma qualidade, lavrada do mesmo modo, e plantada no mesmo dia; porque os resultados comparados darão bases seguras para um juizo sobre a preferencia que merece um sobre outro.

E' mister que tenhamos sempre em mira que estamos fazendo ensaios, estudando e experimentando; e por isso deve-se pôr em pratica todos os systemas para colher dos resultados de cada um a instrucção necessaria.

Duas palavras sobre a cobertura do trigo.

São conformes todos os que escrevem sobre a materia em aconselhar que se cubram as sementes com uma camada de terra de tres a quatro pollegadas de espessura; e a este respeito nada mais julgo dever acrescentar.

ART. 3º.—*Dos meios preservativos da carie ou ferrugem do trigo.*

Antes de tudo uma observação geral. E' um facto observado na ordem animal e vegetal que a mesma semente não se póde reproduzir indefinidamente sem abastardar e enfesar os productos.



Todos os creadores sabem que ha necessidade de mudança de pastores de certo em certo tempo para que as crias não fiquem pequenas e mal feitas; o mesmo succede geralmente com as plantações: as sementes necessitam mudanças frequentes para que as plantações prosperem; e isto mais particularmente se realisa com o trigo.

Na Europa a ferrugem persegue as seáras; e um dos meios que se tem empregado com muita vantagem é a troca de sementes entre diversos paizes productores. A Russia pede sementes ao Mediterraneo; e este por seu turno as manda vir do Baltico; Portugal e Hespanha trocam as sementes; e assim tem-se impedido ao abandono desta cultura.

E' tão profunda a minha convicção a este respeito que attribuo a cessação da producção do trigo entre nós á falta dessa providencia, á insistência da repetição das plantações das seáras com as sementes colhidas no anno anterior no mesmo logar.

Aconselharei, pois, como principal cautella a troca de sementes, de modo que nunca se repita a plantação com a reservada da ultima colheita da mesma lavoura.

Se isto não bastar a arte ainda nos proporciona numerosos e efficassimos preservativos contra a carie e ferrugem do trigo, e havendo colligido as receitas que mais facil applicação offerecem aos lavradores, vamos apresental-as com a agradavel confiança de que o discreto emprego de qualquer dellas hade convencer os lavradores de que com tão faceis recursos é possível restaurar uma cultura tão rica, e de tanto futuro para o imperio.

## PRIMEIRA RECEITA

O Sr. Martin de Estadens informa-me que em França emprega-se geralmente com muito proveito a seguinte lavagem:

Vitriolo em pedra.....	Tres onças
Agua.....	Uma medida

Dissolvido o vitriolo emprega-se a solução em orvalhar um alqueire de grão, e revolve-se este com pás para ficar igualmente embebido, fazendo-se isto na vespera da plantação. Parece-nos muito facil esta receita.

## SEGUNDA RECEITA

ARTIGO REMETTIDO PELO SR. DR. BURLAMAQUI.

*Da carie do trigo—meios do preservar o trigo da ferrugem, da carie e do carvão.*

No *Auxiliador* de Agosto de 1854 (\* demos uma receita para preservar este precioso cereal das enfermidades a que está sujeito, as quaes causam graves prejuizos aos cultivadores, ou altera os productos de maneira que lhes diminue muito o valor. Sabe-se que o apparecimento da molestia, chamada *ferrugem*, servio de pretexto para abandonar-se a cultura do trigo em muitas de nossas provincias; mas sente-se bem a necessidade de empregar os maiores esforços para fazer renascer a cultura do trigo.

(\* Chamamos a attenção do leitor para o artigo que tem por titulo: — Observações sobre a cultura do trigo no Brasil, que vem no *Auxiliador* do mesmo mez e anno.



Como artigo de alimentação do paiz e genero de primeira necessidade para todas as classes da população, elle não deve depender sómente do commercio, e estar sujeito a muitas vicissitudes, das quaes a menor é a excessiva elevação de preços, como actualmente acontece.

A receita que vem no artigo acima citado tem o inconveniente de ser um tanto complicada, talvez cara, e sobre tudo a de ser composta de ingredientes venenosos. Em tudo quanto diz respeito á agricultura deve sempre ter-se em vista a simplicidade, a economia, e a efficacia; deve porém despresar-se esta ultima qualidade quando as materias a empregar possam ser perigosas nas mãos dos trabalhadores ruraes, cuja incuria é bem conhecida.

O celebre agronomo Mathieu de Dombasle, a quem a sua patria acaba de elevar uma estatua, submetten a repetidas experiencias, durante muitos annos, todas as receitas até então conhecidas e empregadas em diversos paizes para preservar o trigo da carie, ou das duas enfermidades denominadas carvão e ferrugem. Com a consciencia, com todo o zelo que este illustre agronomo costumava empregar em tudo quanto fazia, depois de experimentar as receitas já usadas, fez novas experiencias com outras substancias isoladas, ou misturadas duas á duas, tres á tres, etc., nunca perdendo de vista as condições de simplicidade, de economia e de maxima efficacia.

Vamos agora transcrever o processo recommendado pelo illustre agronomo. Temos tanta fé na sua inteireza, que não duvidamos affirmar áquelles que se dedicarem á cultura tão util como lucrosa do mais precioso dos cereaes, que as suas colheitas sómente poderão falhar pelas causas geraes influentes sobre todo o genero de cultura, e que são independentes da vontade ou da previsão humana.

#### *Descripção do processo.*

Os ingredientes empregados são o sulfato de soda e a cal. O primeiro destes ingredientes sendo um residuo de certas fabricas de soda, póde obter-se em casa dos droguistas por um preço inferior ao do sal de cozinha. Como a sua dissolução na agua conserva-se por muito tempo sem alteração, póde-se preparar de antemão, e de sorte que baste para toda a sementeira.

Quanto á cal, convém que ella esteja bem e recentemente queimada. Se fôr necessario conserval-a por algum tempo, deve ser guardada em um vaso (barril, ou qualquer outro) bem coberto; o melhor é cobrir a boca do vaso com um panno, e pôr sobre este cousa de uma polegada de cinzas, arcia, ou cousa semelhante, tendo o cuidado de cobrir de novo todas as vezes que se tirar alguma cal.

O sulfato de soda deve ser dissolvido em tanta agua quanta fôr sufficiente para satural-a. Deite-se, por exemplo, duas libras de agua sobre uma libra do sulfato, remecha-se bem com uma espatula de madeira; se a agua não fôr sufficiente, o que se conhece quando a solução fica muito turva, ajunte-se mais agua, porém pouco a pouco até que a solução fique clara e sem deposito.

Os grãos de trigo destinados á sementeira devem ser dispostos em montes ou tulhas sobre um terreiro de cimento, de cantaria, de tijolos bem unidos, ou finalmente sobre um soalho de madeira.

Com um regador cheio da solução do sulfato de soda, se regarão as tulhas de trigo, ao mesmo tempo que alguns trabalhadores armados de pás irão remechendo as sementes.

A rega e o revolvimento continuarão até que os grãos fiquem bem humidos, o que se reconhece quando a agua começa a correr por baixo das tulhas. Logo que cessar a regadura, espalha-se immediatamente a cal em pó, continuando-se a revolver vivamente as sementes. Quando a mistura estiver completa, isto é,



quando os grãos estiverem igualmente impregnados de cal em toda a sua superfície, a operação acha-se terminada, e pôde-se semear immediatamente, ou conservar durante muitos dias o grão assim preparado, deixando-o mesmo em tulhas sem temer que esquite ou fermente. Todavia é bom revolver as tulhas de tres ou de quatro em quatro dias.

Cinco libras de cal são sufficientes para 20 quartas de trigo; todavia esta dóse de cal não exige uma grande precisão, e não ha necessidade de pesar por cada vez as quantidades que se empregam. Basta escolher um vaso qualquer, uma gamella ou cousa semelhante, e saber quanto ella leva de cal; depois este vaso será sempre empregado como medida da quantidade de cal para cada operação. Entretanto estas medidas devem ser tomadas de antemão, e a cal reduzida a pó fino; porque importa muito que ella seja espalhada sobre o grão no mesmo instante em que este se achar bem molhado. Se se esperasse alguns minutos antes de espalhar a cal, a solução tendo já sido absorvida pela propria substancia do grão, a cal não obraria do mesmo modo.

Se se executar este processo com as devidas precauções, pôde-se com toda a confiança semear mesmo trigo infectado de carie em alto grão, com a certeza de que não se reproduzirá uma só espiga cariada, ao menos por effeito do contagio da semente. Algumas pessoas acreditam que a carie pôde atacar as colheitas por outras causas. Quanto a mim (diz o illustre agronomo), nenhum dos factos que tenho observado, quer na minha pratica particular, quer no curso de minhas experiencias especiaes sobre este objecto, não me autorisa a admittir esta opinião, e estou disposto a crêr que os factos em contrario são o resultado da imperfeição dos processos empregados até hoje.

### TERCEIRA RECEITA

ARTIGO DO—AUXILIADOR DA INDUSTRIA NACIONAL, TRADUZIDO DO—JOURNAL DES CONNAISSANCES UTILES—POR J. DA C. B.

#### *Meio de impedir a degeneração do trigo*

Este meio é simples, pouco custoso, e ao alcance de qualquer lavrador. Eu faço por agua e cinza em um tacho, que se põe ao fogo em quantidade necessaria á produzir uma lixivia forte. Quando esta se tem cozinhado, e a agua está bem corada, acrescento uma quantidade de urina igual a da lixivia, e a faço assim ferver misturada por um quarto de hora; esta composição é immediatamente levada, tacho e líquido, sobre o trigo, que deve estar estendido sobre um pavimento de terra. Põe-se outro tacho junto deste, e que possa conter 6 libras de cal viva em pedra, sobre a qual se lance a lixivia sufficiente para desfazer-a; e quando esta cal tem fervido, vai-se-lhe a lixivia composta, ate que não haja effervescencia. Derrama-se então esta mistura sobre o trigo, e entretanto com pás, ou de ferro ou de madeira, mistura-se e meche-se o trigo, para que fique bem impregnado deste licôr; ajunta-se depois em montão, e pôde assim ficar, sem deteriorar-se, por dous mezes.

Ha 30 annos que eu emprego este processo, e nunca tenho em minhas avaras, aliás bem consideraveis, nem carie nem ferrugem. Esta experiencia tem sido renovada muitas vezes sobre trigos tocados de ferrugem, de carie, e até degenerados, e jámais deixou de produzir o seu effeito. Por ella tenho podido conservar uma rica semente, sem ser preciso renoval-a, porque não tem degenerado. Os lavradores meus vizinhos, que seguem este methodo, que com tanto trabalho lhes fiz adoptar (tanto adherem elles á rotina), tem colhido



grandes vantagens, e tem sido estas as mais energicas insinuações para abraçarem um processo tão facil, que se vai propagando de lavrador em lavrador, com infallivel, grande e manifesta utilidade e com satisfação minha.

## QUARTA RECEITA

TRADUZIDA DO—DICCIONARIO UNIVERSAL DE AGRICULTURA, DE ROZIER

### *Preparação das sementes*

Não imaginava ser obrigado a voltar á esta materia depois do que se disse no artigo *Chaulage do trigo* (\*; mas depois desta época, recebi mais de trinta receitas diversas, á qual cada escriptor liga as maiores propriedades. Agradeço-lhes sinceramente a intenção; julgaram ser uteis ao publico, e esse motivo é muito louvavel. A maior parte dessas receitas baseam-se nas do Sr. de la Juttais, que vem no vol. 3º pag. 187, no artigo *Chaulage*. Infelizmente não creio nesta preparação, nem nas outras.

Pela fusão ou ignição do nitro, torna-se este em *alcali*. A semente que se lança ahí durante a ignição, queima-se, calcina-se e reduz-se a carvão; eis ainda *alcali* e nada mais, pois que pela combustão evapora-se em grande parte os principios organicos do grão, e na supposição de que ahí se conservassem, em ultima analyse só dariam um simples *alcali*; é pois *alcali* que se junta a *alcali*. Não seria o mesmo servir-se da cinza, da cal, que encerram um bom *alcali*? Toda preparação é inutil, repito-o, e mais que inutil quando o grão é bonito, bom e quando não está viciado pela carie ou carvão, e neste caso basta a barrela de cinzas activada com a cal, como o provam mil e mil experiencias. Em caso de merito igual de processo, não é mais natural recorrer ao mais simples, ao que está mais ao alcance do cultivador e ao menos dispendioso? A cal e a cinza estão á mão de todo mundo, e se se não obtiver facilmente a cal, basta fazer-se mais forte a barrela de cinza.

Atrevo-me a dizer que logo que se annuncia nos papeis publicos um processo novo relativo á agricultura, verifico-o, quer me pareça bom ou máo. Quanto tempo perdi com esses exames! Propuzeram o unir-se o arsenico á cal; o que resulta dessa mistura? um sal *neutro*, porque o arsenico (acido arsenico) é *acido*, e a cal é *alcalina*.

Mas se a experiencia provou demonstrativamente que os alcalis destroem o carvão e a carie do trigo, os sãos neutros não dão o mesmo resultado. O fim que se tem em vista nesta experiencia reduzir-se-ha pois simplesmente á fortificar a vegetação do grão; mas como se disse no artigo *Chaulage* que os dous lóbos do grão não subsistem mais desde que se introduzio na terra a radícula do germen, é pois inutil esta preparação para a prosperidade da planta.

Vamos adiante, e sigamos os raciocinios feitos a este respeito. Os successos posteriores da planta dependem da prompta sahida do germen, e do vigor com que se enterra. Era o que cumpria demonstrar, e como proposição geral é falsa. Supponhamos um grão bem infuso, bem penetrado dos principios salinos, e que esse grão seja semeado em Outubro nas nossas provincias meridionaes. Muitas vezes acontece que ahí o semeiam quando as terras estão em muito grande estado de seccura, e quando as chuvas só sobreveem um ou dous

(\* Não temos uma palavra que corresponda ao termo francez *chaulage*. Bescherelle diz que é—a operação pela qual destrõe-se o germen da carie do trigo por meio da cal.



mezes depois; que o grão germina com difficuldade, e que, sem os ventos do mar que impregnam a athmosphera de humidade, levaria ainda muito mais tempo em brotar do chão. O que acontece nesse espaço de tempo? Os sães, muito concentrados no grão, o endurecerão e conseguirão talvez destruir o germen.

Talvez se objecte que o sal conserva as carnes; é exacto até certo ponto, e a conservação depende da qualidade e da quantidade do sal; além disso, as carnes são um corpo humido e molle em seu principio, e o trigo é um corpo secco. Ora, o que de mais energico que muitos sães diluidos em uma pequena quantidade de agua relativamente á sua massa?

E' certo, pois, dizer-se que a proposição é muito geral, e que essas preparações quando muito podem ter logar nas provincias em que chove frequentemente; mas ainda uma vez, o que farão ali esses sães? Nada, o vigor da planta dependerá unicamente da qualidade do sólo, da sua cultura e ainda mais particularmente do estado das estações. Quanto á terrivel qualidade do arsenico que assustou tanta gente, não creio que se possa encontrar no grão que se colher depois, porque esse sal soffrerá tantas modificações e combinações durante o tempo da vegetação da planta, que não lhe restará nenhum principio caustico. Entretanto é melhor não usar d'elle, quando mesmo não houvesse outros perigos além da preparação do grão e das consequências funestas que podem resultar de pôr-se um veneno tão activo em mão de pessoas grosseiras ou mal intencionadas.

Tambem preconisou-se a mistura de cal, azinhavre, sangue de drago, sal amoniaco, alumina de Roma, capa rosa, etc., etc.; e que entidade poderá resultar dessa monstruosa combinação, da união de muitas outras substancias, cujos principios se neutralisam? Na verdade é trabalhar ás cegas e ser muito credulo! sei o que se me ha de objectar a este respeito. Cada um gabará suas experiencias e seus successos, e tudo dependerá do tempo e da boa cultura. Passando-se o grão por uma barrela de cinza excitada com cal, se obteria o mesmo bom resultado.

E' prudente, ao menos, lavar as sementes de trigo em muita agua, mesmo quando pareçam limpas. E' isso de absoluta necessidade quando os grãos forem atacados da *traça* no celleiro. Com a fricção do grão na agua separam-se d'elle os ovos desses insectos. Os grãos, atacados por suas larvas, vem á tona da agua, e devem ser despresados, porque a experiencia tem demonstrado que se não forem enterrados profundamente, a *traça* sahe do chão em seu estado de borboleta e prepara uma nova geração.

## QUINTA RECEITA

ARTIGO EXTRAHIDO DO —AUXILIADOR DA INDUSTRIA NACIONAL

Os trigos são muito expostos a um mal, que tem produzido na nossa provincia do Rio Grande do Sul o desgraçado effeito de não exportar trigos, nem farinhas, e em alguns annos o de haver importado porções das ultimas para seu consumo, cujo mal chama-se—*alforra*. Quando as searas soffrem della, tomam as plantas na parte superior uma côr pardacenta, como se estivessem cobertas de ferrugem, e o usual é não se ceifar a seara; este systema é muito máo, porque o mal não é geral, e tem muito de apparente.

A alforra tem sido classificada por uns como uma collecção de insectos invisiveis; por outros, como uma consequencia de corrupção provinda da atmosphera; por alguns, como um resultado ou de muito frio, ou de muita humidade;



ha quem lhe chame planta parasita, uma especie de cogumello; e o maior numero pretende que seja de natureza animal. Nada disto é exacto: ella é uma materia nutritiva que parece ferrugem, tendo por tanto alguma razão os que lhe chamam cogumello, e que parece destinada para nutrir certa especie de insecto, parecido com os persevejos, vulgarmente chamado gorgulho, e que depois vive do trigo e ervilhas com preferencia.

O gorgulho depois de se nutrir com a alforra, quando quer reproduzir-se fura o grão fazendo um pequenino orificio, e dentro põe um ovinho, do qual sahe em poucos dias uma lagartinha, que se nutre com parte da melhor farinha, até que semeado o grão se metamorphosea no gorgulho, vivendo da casca das raizes até ao tempo em que o cogumello ou alforra apparece no trigo grande, e lhe serve de sustento.

Para evitar este mal deve, como já se disse, semear-se o trigo em terrenos calcareos, e onde os não ha, misturar-se com as terras bastante cal extinta, e adubarem-se com estrume, com o qual se não tenha misturado a palha dos annos anteriores.

Certo naturalista é de opinião que se mergulhe o grão, antes de o semear, em agua elevada á temperatura de 67 grãos de Fahrenheit (\* Ambos estes methodos se devem experimentar, e delles aproveitar o que der melhores resultados.

( J. S. R. )

### Alguns cuidados que se devem ter com as searas.

Fallando a lavradores escusado é encarecer a conveniencia das limpas sempre que apparecer mato nas searas. As hervas, capins, e arbustos são outros tantos ladrões que privam o trigo da nutricao que necessita para prosperar; e além da sombra que fazem, abafam a seára e veda a livre circulação do ar tão necessario para o desenvolvimento da planta.

Póde-se assegurar que a seára que fôr cuidadosamente preservada de mato ha de dar boa colheita, correndo regularmente a estação.

Acontece as vezes que as primeiras brotas do trigo vem acanhadas, amarelladas, e denunciando muita fraqueza na germinação. Isto póde resultar de influencia atmospherica, do má adubo da terra, ou da má qualidade da terra, ou da má qualidade da semente.

Qualquer que seja a causa, convém muito revolver a terra junto ás plantas para tornal-a mais accessivel ás emanções atmosphéricas.

Alguns agricultores aconselham que póde-se a planta cortando as brotas para vir outra mais vigorosa; mas parece-me muito difficil acertar nesta operação de modo que não se prejudique a planta; porque se ella é muito nova é possivel que se restaure com as proprias forças, se já tem certo desenvolvimento póde a poda atrasal-a.

Em todo o caso eu não faria esta experiencia senão em pequena parte da seara.

Ha outro recurso que me parece mais seguro e menos arriscado. Se as brotas vierem muito juntas de modo que se possa attribuir sua fraqueza a

(\* Um agricultor intelligente da freguezia de Santo Antonio da Cachoeira, o Sr. Oliveira Mattozinhos informou-me que em suas pequenas plantações conseguia sempre prevenir a ferrugem banhando as sementes rapidamente em agua que começa a ferver e apolvilhando-a, ainda molhada, com cal ordinaria, e isto na vespera da plantação.



abafamento, costuma-se arrancar algumas plantas de modo que fiquem as outras desafegadas.

Li no Curso de Agricultura do Sr. Raspail que em casos identicos convinha fazer pastar as ovelhas nas searas, para que aparassem as brotas e viessem outras.

Diz elle. „ Se a seara apresentar-se na primavera palida e doentia, larguem-se nella os carneiros para pastarem, e provocarem assim o desenvolvimento de brotas mais vigorosas. “

E' muito commum entre nós, principalmente nesta provincia, nos fins do inverno e começo da primavera, amanhecer o dia com neblinas tão espessas que molham os que se expõem a ellas. Esta neblina penetrando as espigas, então já formadas, as impregnam de agua; e vindo o sol ardente mais tarde cozinha o grão e o damnifica.

Em Montevideo e Buenos-Ayres, e na nossa provincia do Rio-Grande do Sul, costumavam cortar as searas com caminhos em sentido longitudinal, que dessem commodo transito a um cavall-iro: postados dous cavalleiros em dous caminhos parallellos, ficando no meio um canteiro, tendo cada um a ponta de uma corda ou laço que cahisse sobre o pé das plantas, partiam a galope até o fim do canteiro; e o laço tomando as plantas as inclinam e saccodem, de modo que cahe a agua contida nas espigas. Voltam os cavalleiros pelo caminho dobrando as plantas, pelo mesmo modo, em sentido inverso: assim ficam as espigas livres, e seccas facilmente ao sol, e sem perigo algum.

Esta operação faz-se logo que o sol dissipa a neblina.

Eis o que me occorre dizer sobre este topico; e com o exposto tenho esgotado o pouco que colhi do estudo e da experiencia, para offerecer a meus concidadãos.

Praza a Deus que este pequeno trabalho produza os resultados que ardentemente desejo: se a cultura do trigo se propagar, e tomar desenvolvimento a ponto de tornar-se um novo ramo de commercio, me applaudirei pela grata convicção de haver concorrido para a riqueza publica, e principalmente para diminuição dos soffrimentos que soffrem os brasileiros em consequencia da geral e extraordinaria carestia dos generos alimenticios.

## Machinas para descaroçar milho.

As *Estampas 21 e 22* representam diversos modelos de machinas destinadas ao descaroçamento do milho.

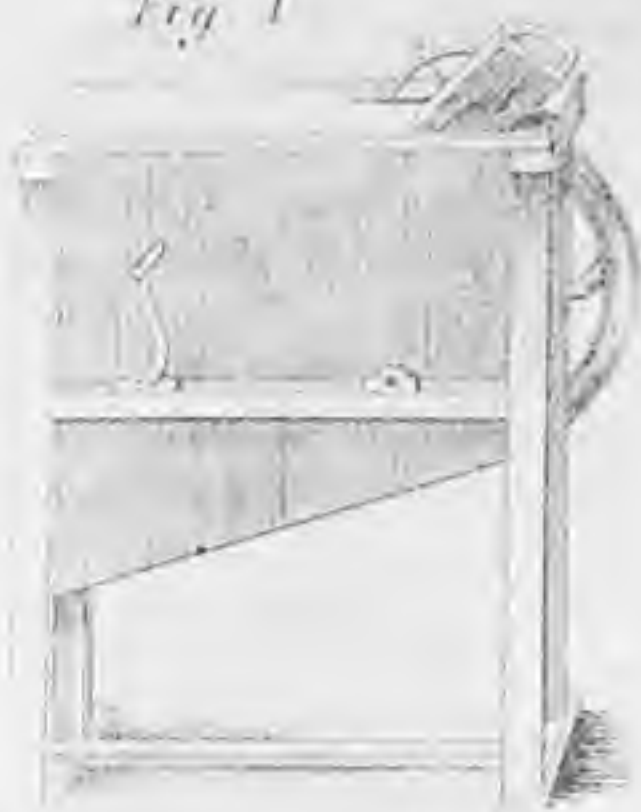
As *Figuras 1 e 2* representam as mais simples destas machinas, do auctor Clinton, e que com o auxilio de dous operarios pódem descaroçar de 10 a 15 fangas por hora, isto é, 40 a 60 alqueires.

A *Figura 3*, representa a machina, denominada *Aguila*, maior que as precedentes, e que póde trabalhar á mão ou por meio de força motriz de cavallo. E' mais duradoura, e de mais facil manejo do que as de Clinton.



Estampa N.º 21

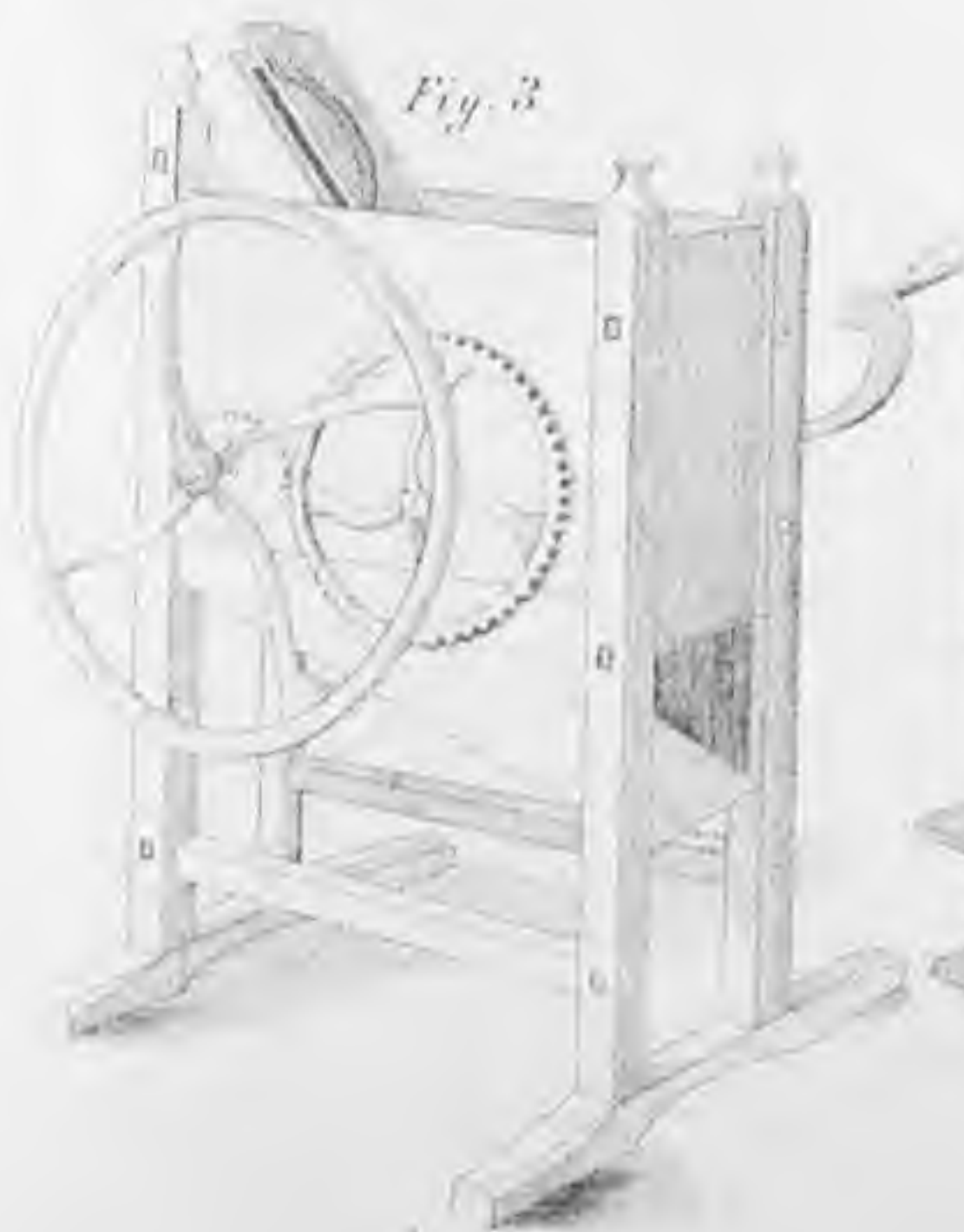
*Fig. 1*



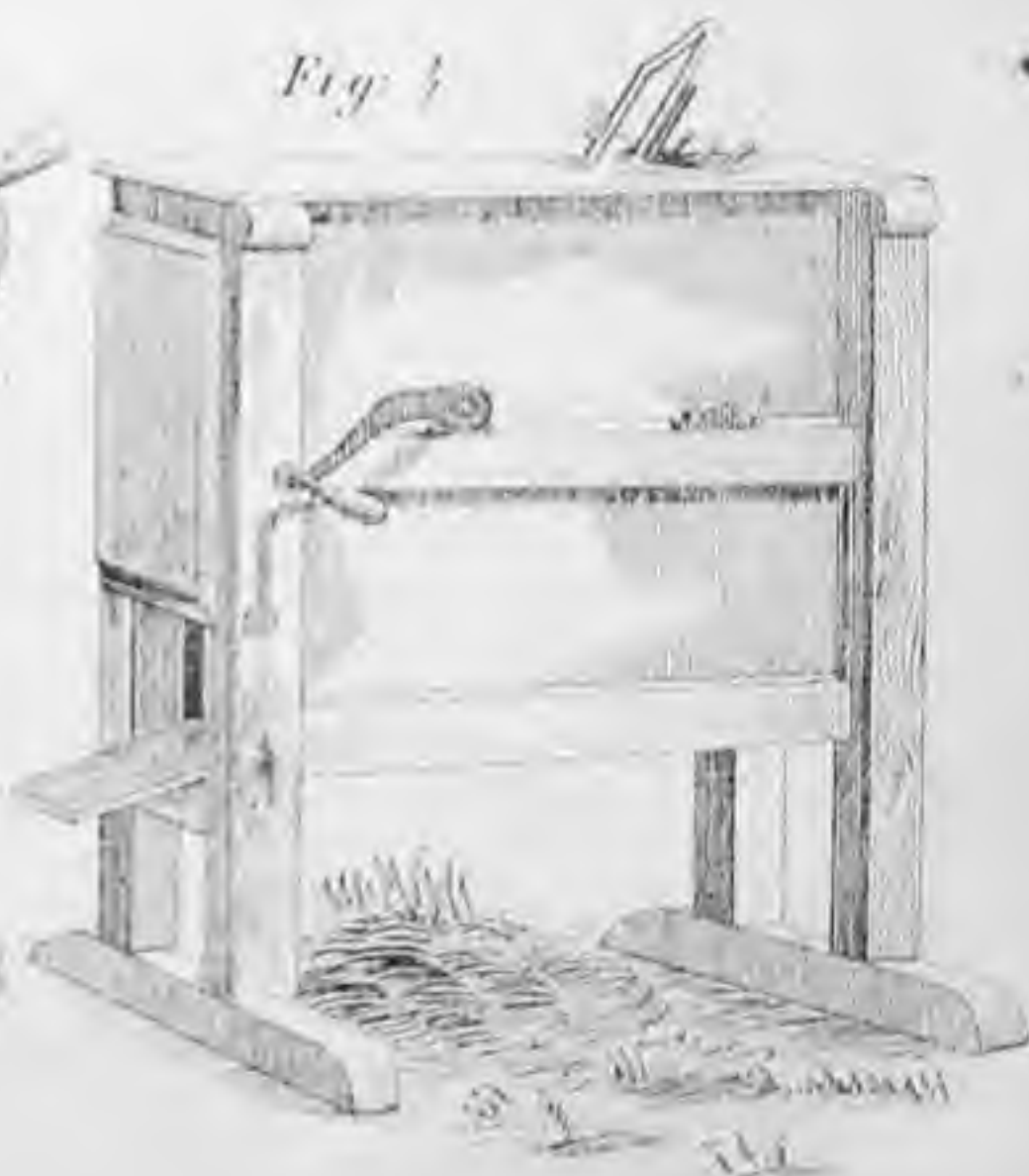
*Fig. 2*



*Fig. 3*



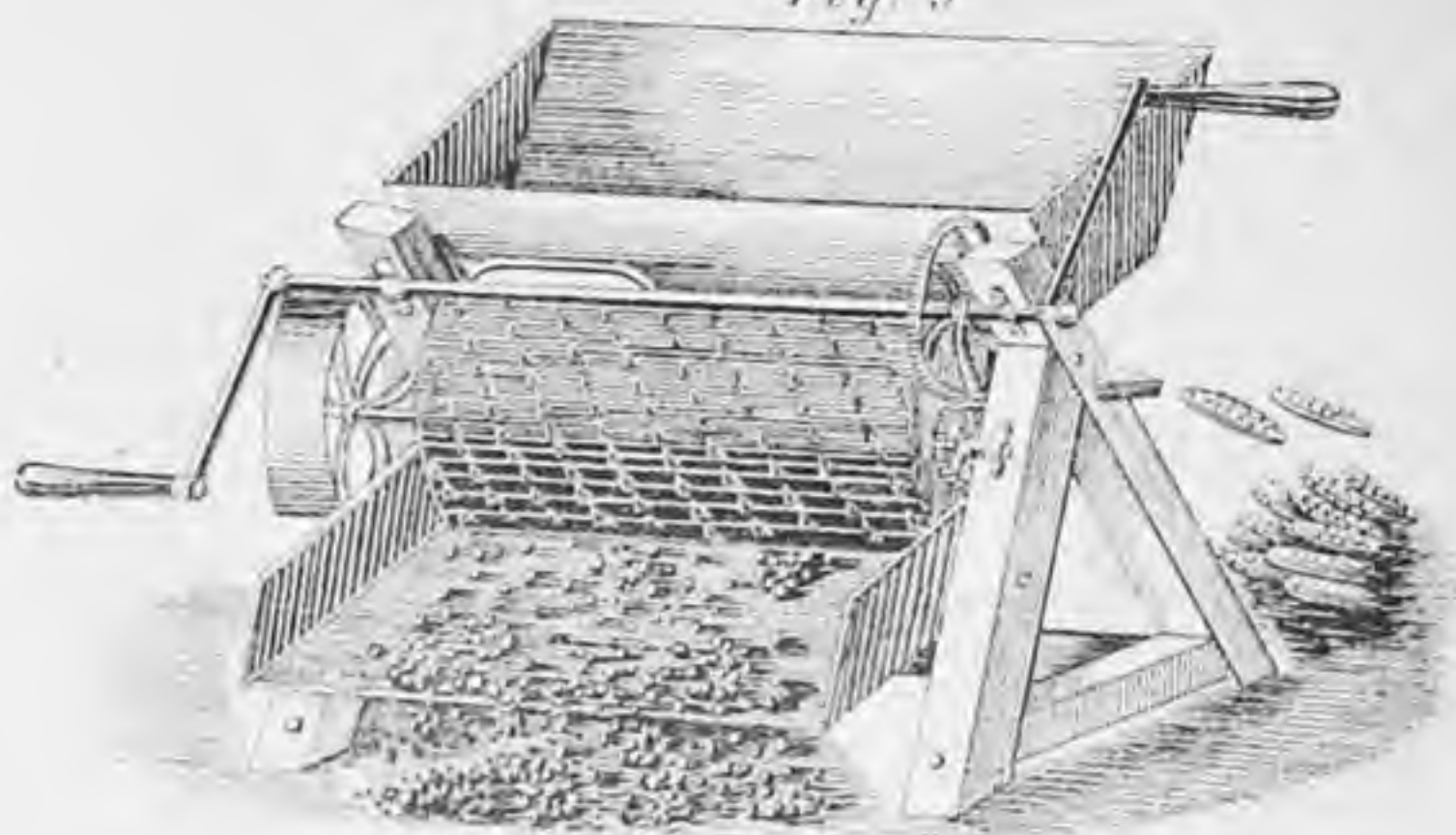
*Fig. 4*





Estampa N.º 22

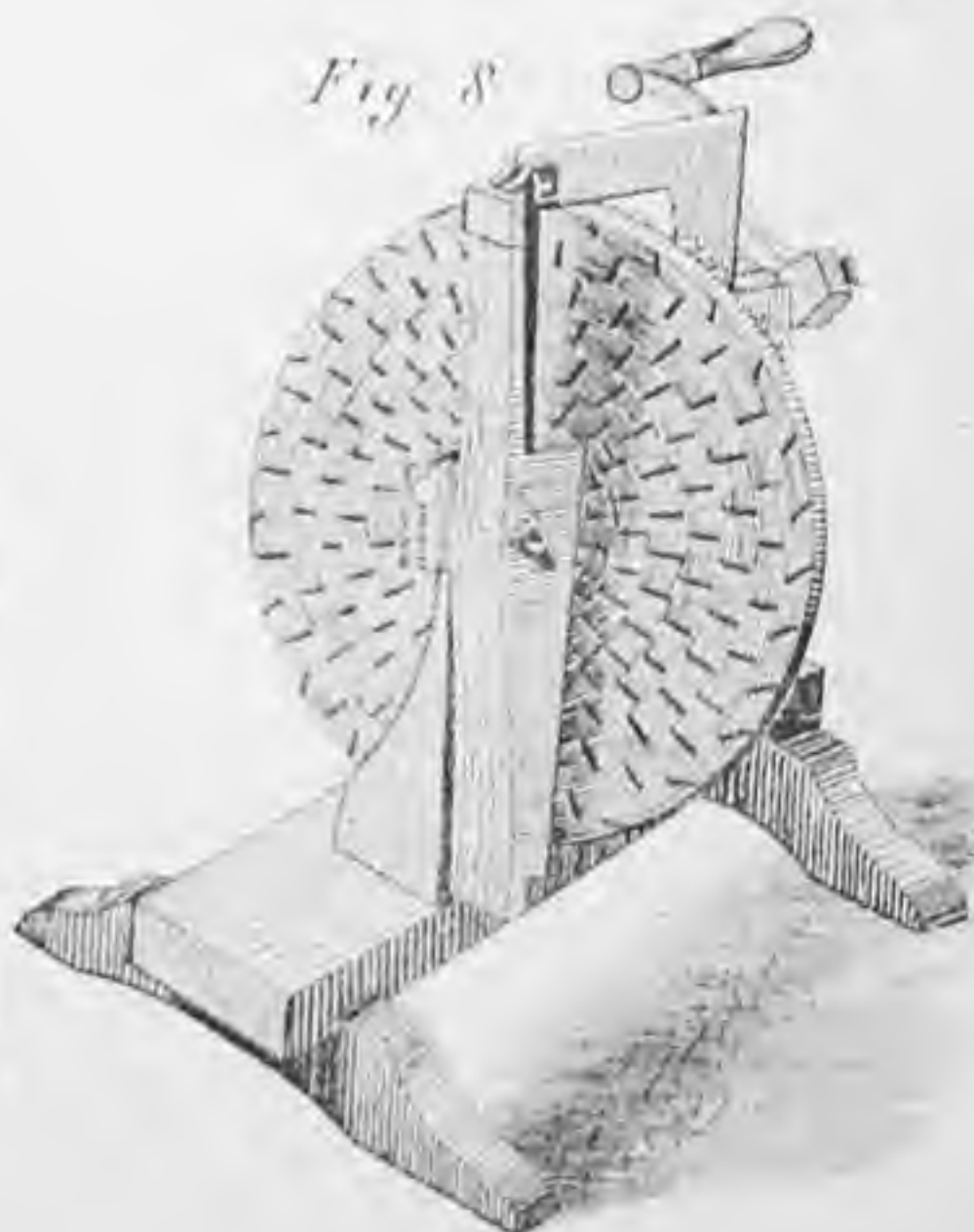
*Fig. 5*



*Fig. 6*



*Fig. 8*



*Fig. 7*





A *Figura 4*, representa a machina descaroçadora *del Sur* destinada especialmente para as variedades de milho de grãos grandes.

A *Figura 5*, representa o modelo do descaroçador de Virginia, preferido por muitos agricultores dos Estados do Sul da America do Norte. Póde funcionar com 1 ou 2 operarios, descaroçando cerca de 1,200 alqueires de milho por dia, e tocada por animaes produz o dobro deste trabalho. Tem a grande vantagem de separar completamente o milho dos sabugos, sem partir nem os grãos nem os sabugos.

A *Figura 6*, representa o descaroçador conhecido pelo nome de *Smith*, seu auctor. Consiste n'um cylindro horizontal, guarnecido de dentes, de 6 pés de comprimento, 1 pé e 2 pollegadas de diametro, como se vê na figura. Descaroça cerca de 600 alqueires de espigas por hora.

E' simples, economico e separa completamente os grãos dos sabugos.

A *Figura 7*, descaroçador *Burrall*, é uma machina construída segundo o mesmo modelo dos descaroçadores *Clinton*, quanto á organização interna do seu mechanismo, porém apresenta algumas vantagens sobre estes, não só por sua solidez, como pela maior facilidade no trabalho. Póde descaroçar pelo menos 400 alqueires de milho por dia.

A *Figura 8*, representa a mais simples das machinas de descaroçar milho, e que tem a grande vantagem de ser extremamente singela e de exigir pequena força para pôl-a em movimento.

---



Medias diurnas das observações meteorologicas feitas no Imperial  
Observatorio Astronomico às 7<sup>hs</sup> e 10<sup>hs</sup> da manhã e às 1<sup>h</sup> e 4<sup>hs</sup>  
da tarde.

## VII

MEZ DE JUNHO DE 1872.

DIAS.	Thermometro centigrado.	Barometro.	Hygrometro de Saussure.	OBSERVAÇÕES.
	o	mm	o	
1	21.00	759.812	84.75	VENTOS.
2	21.22	759.625	84.75	
3	21.26	763.375	85.25	Ventou N. O. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29 e 30. Ventou N. E. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 1, 4, 5, 10, 12 e 26.
4	21.67	764.250	84.50	
5	22.60	762.000	83.37	
6	20.80	760.875	85.37	
7	19.10	764.500	85.62	
8	20.12	762.375	84.75	
9	20.32	761.250	84.37	
10	19.32	762.750	84.37	
11	19.47	763.000	84.75	
12	19.32	764.375	85.50	
13	20.55	765.812	86.12	CHUVA.  Choveo durante o mez 63 millimetros, distribuidos assim: Na noite de 6—11 <sup>mm</sup> ; na de 22—23 <sup>mm</sup> ; no dia de 23—8 <sup>mm</sup> ; e na noite de 27—21 <sup>mm</sup> .
14	21.05	765.000	85.00	
15	21.12	766.500	85.62	
16	22.00	767.250	85.50	
17	21.75	767.000	84.87	
18	21.95	765.750	85.00	
19	22.45	765.000	81.75	
20	22.10	764.900	82.87	
21	21.90	763.500	84.62	
22	21.50	762.000	85.12	
23	20.27	762.787	85.62	
24	19.32	764.925	84.62	
25	18.92	764.437	85.50	
26	19.70	764.500	85.00	
27	19.60	765.250	84.75	
28	18.17	765.875	83.62	
29	18.82	766.062	82.75	
30	18.90	765.250	84.00	
	o	mm	o	{ Medias mensaes.
	20.11	764.670	84.66	



## VIII

MEZ DE JULHO DE 1872.

DIAS.	Termometro centigrado.	Barometro.	Hygrometro de Saussure.	OBSERVAÇÕES.
	c	mm	o	
1	19.62	764.812	85.37	VENTOS.  Ventou N. O. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30 e 31.  Ventou N. E. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 2, 11, 15, 21, 23 e 28.
2	20.02	763.625	85.25	
3	22.85	759.875	86.37	
4	21.75	759.312	85.25	
5	21.85	761.750	85.62	
6	21.47	762.250	86.00	
7	17.08	765.900	86.75	
8	18.37	767.812	84.87	
9	18.47	768.950	85.12	
10	18.40	768.187	83.25	
11	18.17	766.500	82.87	CHUVA.  Choveo durante todo o mez 67 milímetros, distribuidos assim:  Na noite de 4—2 <sup>mm</sup> ; no dia e noite de 6—11 <sup>mm</sup> ; no de 7—4 <sup>mm</sup> ; na noite de 17—4 <sup>mm</sup> ; no dia 25—7 <sup>mm</sup> ; na noite de 28—20 <sup>mm</sup> ; no dia e noite de 29—19 <sup>mm</sup> .
12	18.90	767.562	84.62	
13	20.65	764.687	83.25	
14	21.30	763.125	81.87	
15	21.72	762.000	82.25	
16	20.35	760.812	83.75	
17	21.35	762.125	84.12	
18	21.05	766.750	80.00	
19	19.40	766.312	82.62	
20	18.27	765.687	85.12	
21	18.70	762.062	85.50	—
22	19.65	759.150	83.50	
23	22.15	756.250	82.75	
24	20.32	763.125	84.62	
25	19.19	764.687	86.12	
26	20.70	760.500	86.00	
27	24.97	757.125	81.75	
28	20.30	760.500	84.75	
29	15.02	767.062	86.25	
30	17.17	767.312	84.37	
31	18.82	767.687	85.50	
	o	mm	o	} Medias mensaes.
	19.68	763.661	81.14	



## IX

MEZ DE AGOSTO DE 1872.

DIAS.	Termometro centigrado.	Barometro.	Hygrometro de Saussure.	OBSERVAÇÕES.
	o	mm	o	
1	19.45	767.500	83.37	VENTOS  Ventou N. O. pela manhã e S. E. á tarde nos dias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30 e 31.
2	22.40	767.000	84.12	
3	21.27	766.000	84.50	
4	21.62	764.562	83.00	
5	23.02	762.000	80.67	
6	21.17	762.000	84.50	
7	21.02	764.437	85.87	
8	20.05	766.125	83.62	
9	20.23	764.500	83.75	
10	20.95	761.625	82.12	
11	24.10	759.375	75.37	CHUVA  Choveo durante o mez 18 millimetros, distribuidos assim:  Na noite de 5—6 <sup>mm</sup> ; na de 7—3 <sup>mm</sup> ; na de 13—6 <sup>mm</sup> e na de 17—3 <sup>mm</sup> .
12	24.40	757.375	82.12	
13	20.90	760.500	85.75	
14	19.07	761.937	84.25	
15	20.80	762.062	84.62	
16	21.45	759.437	85.12	
17	21.90	757.250	85.50	
18	18.20	769.875	85.25	
19	19.50	761.750	84.50	
20	20.82	761.875	85.62	
21	21.40	762.875	86.25	
22	21.52	761.875	85.25	
23	22.30	761.625	83.37	
24	24.45	762.625	80.00	
25	25.77	761.000	79.12	
26	25.57	760.250	81.12	
27	23.52	760.250	84.50	
28	25.22	759.062	79.87	
29	25.40	758.937	81.50	
30	22.12	760.750	83.67	
31	20.62	760.312	82.62	
	o	mm	o	} Medias mensaes.
	21.94	762.153	83.25	



## INDICE DAS MATERIAS

---

	Pgs.
<i>Agrologia</i> : alimentação vegetal . . . . .	3
Lavoura da ilha de Cuba (extractos da memoria do Sr. R. E. Ferreira de Carvalho) . . . . .	18
NOTICIARIO AGRICOLA :	
Correspondencia official . . . . .	43
Monographia do sumagre scotano. . . . .	45
Cultura do trigo (apontamentos pelo Sr. Dr. Gabriel J. R. dos Santos . . . . .	46
Descaroçadores de milho . . . . .	55
Observações meteorologicas dos mezes de Junho, Julho e Agosto Actas.	57

---